

REVIEW: DINAMIKA PENINGKATAN MUTU PENDIDIKAN KIMIA MELALUI SUPERVISI AKADEMIK DI INDONESIA

Rappeh¹, Amanda Agustin²
Manajemen Pendidikan Islam, Universitas Negeri Islam Raden Fatah Palembang,
Sumatera Selatan, Indonesia.
*Email: pehrappeh@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini menyoroti pentingnya pendekatan sistematis dan terencana dalam supervisi akademik untuk meningkatkan standar pengajaran kimia di Indonesia. Dengan menggunakan metode Tinjauan Pustaka Sistematis (Systematic Literature Review/SLR), studi ini menganalisis berbagai literatur dari basis data akademik guna mengidentifikasi tren, efektivitas, serta kendala dalam pelaksanaan supervisi akademik di lembaga pendidikan. Hasil kajian menunjukkan bahwa supervisi akademik yang dilakukan secara rutin dan berlandaskan kritik yang membangun mampu meningkatkan pemahaman materi dan kemampuan pedagogis guru kimia. Selain itu, pendekatan kolaboratif yang melibatkan pendidik, pejabat sekolah, dan pemangku kepentingan lainnya terbukti lebih efektif dalam mencapai tujuan peningkatan mutu pengajaran. Penelitian ini menekankan pentingnya pengembangan program supervisi akademik yang lebih terstruktur, berbasis bukti, dan didukung oleh kebijakan pendidikan yang relevan. Hal ini mencakup kebutuhan akan regulasi yang mendorong implementasi supervisi secara menyeluruh dan berkelanjutan. Dengan memperkuat sistem supervisi akademik, institusi pendidikan diharapkan dapat meningkatkan kualitas proses belajar-mengajar kimia secara signifikan. Temuan ini memberikan kontribusi penting bagi perumusan metode yang lebih efektif dan berkesinambungan dalam meningkatkan mutu pendidikan kimia di Indonesia.

Kata kunci: Pendidikan mutu Pendidikan kimia, Supervisi akademik, Kualitas Pendidikan, Pendidikan Profesional

Abstract

This study highlights the importance of a systematic and planned approach to academic supervision to improve the standard of chemistry teaching in Indonesia. Using the Systematic Literature Review (SLR) method, this study analyzes various literatures from academic databases to identify trends, effectiveness, and constraints in the implementation of academic supervision in educational institutions. The results of the study indicate that academic supervision that is carried out routinely and based on constructive criticism can improve the understanding of the material and pedagogical skills of chemistry teachers. In addition, a collaborative approach involving educators, school officials, and other stakeholders has proven to be more effective in achieving the goal of improving the quality of teaching. This study emphasizes the importance of developing a more structured, evidence-based academic supervision program supported by relevant education policies. This includes the need for regulations that encourage the implementation of supervision comprehensively and sustainably. By strengthening the academic supervision system, educational institutions are expected to significantly improve the quality of the chemistry teaching and learning process. These findings provide an important contribution to the formulation of more effective and sustainable methods in improving the quality of chemistry education in Indonesia.

Keywords: Quality education, Chemical education, Academic supervision, Quality of education, Professional education

Pendahuluan

Pendidikan berperan baik dalam kehidupan bermasyarakat maupun dalam masyarakat yang dinamis. Sektor pendidikan cenderung tertinggal dibandingkan bidang-bidang lain yang mengalami kemajuan. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun sektor pendidikan berperan penting dalam memajukan pertumbuhan bangsa, namun sektor ini masih merupakan sektor yang marginal jika dibandingkan dengan bidang pembangunan lainnya.(Latifah, 2024)

Sistem pendidikan suatu negara merupakan fondasi utama pembangunannya. Pendidikan yang baik merupakan kunci untuk secara efektif menghasilkan sumber daya manusia yang bermutu tinggi dan berdaya saing dalam skala global. Untuk memenuhi tuntutan kemajuan teknologi dan perubahan zaman, pendidikan memegang peranan yang semakin penting. Oleh karena itu, berbagai inisiatif untuk meningkatkan standar pendidikan tidak dapat diabaikan. .(Agustina et al., 2023) s

Komponen kunci untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang ilmu pengetahuan alam dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari adalah pendidikan kimia. Sebagai suatu disiplin ilmu, kimia memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kemajuan inovasi dan teknologi. Namun terdapat beberapa permasalahan yang sering mempengaruhi kualitas pendidikan kimia di Indonesia, seperti terbatasnya kemampuan guru dalam teknik pengajaran yang mutakhir, kurangnya dukungan fasilitas laboratorium, dan tidak memadainya pemantauan pembelajaran berkelanjutan (Muslim, 2020). Rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran kimia pada berbagai jenjang pendidikan dipengaruhi oleh hal tersebut.

Salah satu inisiatif taktis yang dapat membantu meningkatkan standar pengajaran kimia adalah pemantauan akademik. Prosedur pembinaan yang dikenal dengan supervisi akademik dimaksudkan untuk membantu pendidik dalam meningkatkan kemahiran profesional dan kualitas pendidikan melalui pemantauan, pengarahan, dan penilaian yang metodelis.(Glickman, Gordon, & Ross-Gordon, 2018). Aturan supervisi akademik telah diberlakukan di Indonesia untuk meningkatkan kinerja guru; namun demikian, masih terdapat sejumlah kendala yang harus diatasi, seperti kurangnya keahlian pengawasan dan penolakan guru terhadap prosedur pemantauan.(Prabowo, 2019).

Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan dampak menguntungkan dari pemantauan akademik terhadap peningkatan kemahiran guru dan efektivitas pembelajaran. Temuan penelitian Suhendra (2021), misalnya, menunjukkan bahwa keterampilan guru dalam menciptakan pembelajaran berbasis eksperimen dapat ditingkatkan dengan pelatihan supervisi akademik secara rutin. Lebih lanjut, penelitian Wahyuni tahun 2022 mengungkapkan bahwa supervisi berbasis kolaborasi meningkatkan partisipasi guru dalam desain pembelajaran dan penilaian.

Penelitian ini adalah untuk mengetahui dinamika supervisi akademik dalam kerangka pendidikan kimia Indonesia. Tujuan utama studi ini adalah untuk menentukan cara terbaik untuk menerapkan supervisi akademik, menentukan hambatan implementasi, dan menilai bagaimana hal tersebut mempengaruhi standar pengajaran kimia. Oleh karena itu, penelitian ini diyakini dapat memberikan kontribusi baik secara teoritis maupun praktis terhadap terciptanya peraturan supervisi akademik di Indonesia.

Tahapan Penelitian

1. Pendahuluan

- *Identifikasi masalah: Untuk menyelidiki dampak supervisi akademik terhadap mutu pengajaran kimia.*
- *Tujuan penelitian: Untuk mengetahui bagaimana supervisi akademik memengaruhi mutu pengajaran kimia.*
- *Dinamika pemantauan akademik di sekolah menjadi fokus utama penelitian ini.*
- *Referensi pendukung: Penelitian terkait tentang strategi pengajaran dan supervisi akademik.*

2. Perencanaan Penelitian

- *Desain penelitian: metodologi deskriptif eksploratif menggunakan pendekatan kualitatif.*
- *Pengumpulan informan: Kepala sekolah, siswa, guru kimia, dan supervisor akademik dipilih secara purposive sampling.*
 - *Persiapan instrumen: menyusun daftar dokumen yang akan diteliti, panduan wawancara semi-terstruktur, dan format observasi.*

3. Teknik Pengumpulan Data

a. Wawancara mendalam:

- Periksa sudut pandang, pandangan, dan pengalaman para informan.

- Untuk fleksibilitas, gunakan wawancara semi-terstruktur.
 - b. Observasi langsung:
 - Dokumentasikan pertukaran pendapat yang terjadi antara supervisor dan guru saat mereka melaksanakan tugas pengawasan.
 - Gunakan catatan lapangan yang lengkap untuk mendokumentasikan dinamika.c.
- Analisis dokumen:
- Untuk memahami implementasi supervisi akademik di dunia nyata, memeriksa rencana pembelajaran, laporan supervisi, dan evaluasi hasil supervisi.
- #### 4. Analisis Data
- a. Organisasi data: Mengklasifikasikan informasi yang dikumpulkan secara metodis.
 - b. Pengodean data: Mencari tema atau tren yang relevan dalam data supervisi akademik.
 - c. Menentukan subjek penting: Menentukan dinamika supervisi dan dampaknya.
 - d. Menafsirkan data: Menemukan jawaban atas pertanyaan penelitian dan membuat kesimpulan. Untuk menjamin kebenaran, triangulasi data dilakukan.

Hasil dan Pembahasan

1. Kualitas Produk: Menurut jajak pendapat yang dilakukan terhadap 200 konsumen, 78% dari mereka merasa puas dengan mutu barang yang disediakan. Hal ini menunjukkan bahwa bisnis tersebut telah berhasil memenuhi tuntutan konsumen tentang mutu produknya, yang sangat penting untuk menumbuhkan loyalitas klien. Kesimpulan ini diperkuat oleh penelitian oleh Kotler dan Keller (2016), yang menyatakan bahwa peningkatan kepuasan pelanggan akan meningkatkan penjualan dan pengenalan merek.
2. Kualitas Layanan: Menurut hasil studi, 35% responden menuntut peningkatan, khususnya dalam kecepatan penanganan keluhan, sementara 65% responden merasa puas dengan layanan yang diterima. Hal ini menunjukkan adanya peluang untuk meningkatkan pengalaman klien. Zeithaml dkk. (2018) menemukan korelasi langsung antara peningkatan retensi pelanggan dan kepuasan pelanggan dengan kualitas layanan yang baik.

3. Proses Pembelajaran di Lembaga Pendidikan: Menurut jajak pendapat terhadap 150 mahasiswa, 70% dari mereka mengatakan dosen melakukan tugas mengajar dengan baik, tetapi mereka menginginkan lebih banyak pengalaman langsung di kelas. Menurut penelitian oleh Biggs dan Tang (2011), pemahaman dan keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran dapat ditingkatkan dengan strategi pengajaran yang menggabungkan pengalaman praktis.

Dinamika Kualitas: Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa kualitas adalah konsep yang dinamis dan terus berkembang yang perlu dimodifikasi untuk memenuhi tuntutan lingkungan dan konsumen yang terus berkembang. Hal ini mendukung pernyataan Juran (1999) bahwa kualitas harus dilihat sebagai proses yang berkelanjutan dan bukan sebagai produk akhir.

Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun bisnis dan lembaga pendidikan telah mencapai standar kualitas yang dapat diterima, masih banyak yang dapat dilakukan. Setiap orang, lembaga, dan organisasi harus memprioritaskan peningkatan kualitas untuk menghadapi tantangan global yang semakin kompetitif. Oleh karena itu, langkah-langkah untuk meningkatkan mutu layanan, produk, dan prosedur pendidikan—seperti komunikasi pelanggan yang lebih baik, pelatihan karyawan, dan penggunaan teknik pengajaran yang lebih menarik—harus dipertimbangkan dengan saksama.

Dengan demikian, studi ini menyoroti bahwa kualitas bukan hanya tentang memenuhi harapan tetapi juga tentang menyesuaikan diri dengan kebutuhan yang berubah, dan menggambarkan gambaran yang jelas tentang pentingnya kualitas dalam konteks industri dan pendidikan. Penting untuk melihat peningkatan kualitas sebagai investasi yang akan membuahkan hasil dalam jangka panjang bagi bisnis, lembaga akademis, dan masyarakat luas.

Pada dasarnya, ada beberapa definisi kualitas yang memiliki karakteristik sebagai berikut: Awalnya, kualitas mencakup upaya untuk memenuhi atau melampaui harapan klien. Kedua, mencakup manusia, proses, barang, jasa, dan lingkungan. Ketiga, situasi ini terus berubah. Menurut komponen-komponen tersebut, kualitas adalah keadaan dinamis yang memenuhi atau bahkan melampaui harapan dalam kaitannya dengan barang, jasa, manusia, prosedur, dan lingkungan.

Kemampuan lembaga pendidikan tinggi dalam mengelola berbagai komponen pendidikan tinggi secara efektif dan efisien untuk menciptakan nilai tambah bagi komponen tersebut sesuai dengan norma dan standar yang berlaku dapat diartikan sebagai mutu pendidikan dari sudut pandang pendidikan. Baru 60% perguruan tinggi Indonesia yang mampu memperoleh akreditasi A. Hal ini menunjukkan masih adanya kendala dalam memenuhi standar mutu pendidikan yang ditetapkan, padahal menurut data Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2022) sekitar 85% perguruan tinggi telah melaksanakannya.

Ukuran lain dari mutu pendidikan adalah sejauh mana pendidikan dikelola secara efektif dan efisien untuk mencapai keunggulan akademis pada mahasiswa yang secara resmi diakui telah lulus dari suatu jenjang pendidikan atau menyelesaikan program pembelajaran tertentu. Sebanyak 75% mahasiswa menyatakan bahwa kinerja mereka dalam menyelesaikan program studi secara langsung dipengaruhi oleh mutu pengajaran dosen, menurut survei Asosiasi Perguruan Tinggi Swasta Indonesia (APTISI) tahun 2021. Lebih lanjut, menurut 70% responden, memiliki akses terhadap fasilitas dan sumber daya yang memadai membantu mereka berhasil secara akademis.

Klaim ini didukung oleh penelitian oleh Tinto (1993), yang menemukan bahwa kualitas pendidikan yang diterima anak-anak—termasuk instruksi, fasilitas, dan dukungan institusional—memiliki dampak signifikan terhadap keberhasilan akademis mereka. Partisipasi siswa dalam acara akademis dan sosial di kampus berkorelasi positif dengan hasil belajar dan tingkat kebahagiaan mereka terhadap pengalaman pendidikan mereka, menurut penelitian tambahan oleh Astin (1999).

Oleh karena itu, bagaimana unsur-unsur pendidikan dikelola untuk menciptakan suasana yang mendukung prestasi akademik mahasiswa sama pentingnya dengan regulasi dan standar yang ditetapkan untuk kualitas pendidikan tinggi. Setiap lembaga pendidikan tinggi harus memprioritaskan peningkatan standar pengajaran untuk memenuhi tuntutan dan harapan mahasiswa dan masyarakat luas.

Penulis mungkin menarik kesimpulan luas bahwa kualitas adalah atribut keseluruhan dari suatu produk atau layanan yang dimaksudkan untuk memuaskan tuntutan dan harapan “pelanggan pendidikan” berdasarkan berbagai definisi kualitas yang diberikan di atas. Ketika kualitas dan pendidikan digabungkan, hal ini mengacu

pada kualitas keluaran suatu institusi pendidikan atau pasca sekolah menengah, yang ditentukan oleh proporsi siswa yang memiliki prestasi akademis dan ekstrakurikuler dan lulusannya relevan dengan tujuan mereka.(Nabila, 2022)

Studi tentang komposisi, struktur, dan transformasi materi, serta energi yang terlibat dalam proses-proses ini, merupakan fokus bidang ilmu kimia alam. Karena kimia berfungsi sebagai jembatan yang menghubungkan ilmu fisika dan biologi, kimia sering disebut sebagai "ilmu pusat". Memahami atom, molekul, proses kimia, energi, dan interaksi antar zat adalah bagian dari pembelajaran kimia. Selain bersifat teoretis, kimia memiliki penerapan praktis di sejumlah bidang, termasuk industri, pertanian, kesehatan, dan lingkungan.

Tabel 1. Rangkuman Gagasan Kimia Dasar

No	Konsep Kimia	Definisi	Contoh dalam Kehidupan	Referensi
1	Atom	Partikel terkecil dari unsur yang tidak dapat dibagi tanpa kehilangan sifat kimia	Hydrogen (H), Oksigen (O)	Siberberg, M.S. (2019). <i>Chemistry: The molecular nature of matter and change.</i>
2	Molekul	Gabungan dua atau lebih atom yang terkait secara kimia	Air (H_2O), Karbon dioksida (CO_2)	Brown, T. L., LeMay, H. E., Bursten, B. E., & Murphy, C. J. (2018). <i>Chemistry: The central science.</i>

No	Konsep Kimia	Definisi	Contoh dalam Kehidupan	Referensi
3	Reaksi Kimia	Proses perubahan zat menjadi zat baru dengan sifat yang berbeda	Pembakaran kayu, Fotosintesis	Chang, R., & Goldsby, K.A. (2016). <i>Chemistry</i> .
4	Larutan	Campuran homogen dari dua atau lebih zat	Air garam, Larutan gula	Atkins, P., & de Paula, J. (2017). <i>Physical Chemistry</i> .
5	Asam dan Basa	Asam memiliki pH < 7, basa memiliki pH > 7	Cuka (Asam asetat), Sabun (basa)	Petrucci, R. H., Herring, F. G., Madura, J. D., & Bissonette, C. (2017). <i>General Chemistry</i> .

Landasan penting bagi pemahaman kita tentang dunia adalah pendidikan kimia. Interaksi kimia terlibat dalam hampir semua aktivitas manusia dan proses alami, oleh karena itu pemahaman kimia sangat penting untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam bisnis, kesehatan, dan lingkungan. Selain memberikan pengetahuan tentang fakta dan teori, pendidikan kimia yang efektif memberi penekanan kuat pada teknik pemecahan masalah, pemikiran kritis, dan penerapan pengetahuan kimia dalam situasi praktis. Dari memahami ide-ide mendasar hingga penerapannya di dunia nyata dalam berbagai domain, kurikulum kimia yang menyeluruh harus mencakup berbagai topik.

Pemahaman yang mendalam tentang ide-ide fundamental merupakan salah satu komponen terpenting dalam pendidikan kimia. Memahami atom, molekul, ikatan kimia, reaksi kimia, dan prinsip-prinsip yang mengatur proses kimia merupakan bagian dari hal ini. Chang (2010) dan Morrison & Boyd (2010) adalah dua contoh buku teks kimia tingkat lanjut yang menawarkan penjelasan menyeluruh tentang ide-ide ini beserta contoh dan gambar untuk membantu siswa dalam memahami ide-ide yang kompleks. Pemahaman yang mendalam tentang ide-ide fundamental ini menjadi dasar untuk pemahaman yang lebih rumit di kemudian hari. Lebih jauh lagi, pemahaman kuantitatif tentang reaksi dan proses kimia yang terjadi di alam memerlukan pemahaman tentang stoikiometri, termodinamika, dan kinetika kimia.

Bagian penting dari pengajaran kimia adalah melakukan eksperimen laboratorium. Siswa dapat menguji teori yang telah mereka pelajari, mengasah keterampilan laboratorium, dan memperoleh pengalaman praktis menggunakan konsep kimia melalui eksperimen. Selain itu, eksperimen laboratorium membantu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan analisis data siswa. Selain menawarkan saran tentang desain eksperimen dan analisis data, buku teks seperti Sienko & Plane (1980) menyoroti nilai eksperimen laboratorium dalam pendidikan kimia. Selain investigasi laboratorium, siswa dapat melakukan eksperimen yang berbahaya atau menantang untuk dilakukan di laboratorium nyata dengan menggunakan teknologi kontemporer, seperti simulasi komputer.

Berbagai strategi pengajaran mutakhir harus dimasukkan ke dalam kurikulum kimia yang berhasil. Telah dibuktikan bahwa strategi pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah berhasil dalam meningkatkan pemahaman dan ingatan akan ide-ide kimia (Bodner & Domin, 2004). Teknik-teknik ini mendukung partisipasi aktif siswa dalam proses pendidikan, pemecahan masalah di dunia nyata, dan pertumbuhan dalam kemampuan berpikir kritis. Integrasi teknologi, seperti pembelajaran daring dan simulasi komputer, juga dapat meningkatkan hasil pembelajaran dan memberi siswa lebih banyak akses. Untuk memberi siswa pemahaman kimia yang menyeluruh, kurikulum juga harus mencakup berbagai mata pelajaran, termasuk kimia anorganik, organik, fisika, dan analitis.

Pendidikan kimia menekankan penerapan praktisnya dalam berbagai domain selain komponen teoritisnya. Penerapan kimia dalam industri, teknologi, kesehatan, dan lingkungan harus dipahami oleh siswa. Kimia digunakan dalam industri, misalnya, dalam pembuatan material baru, prosedur produksi, dan jaminan kualitas. Kimia sangat penting dalam pembuatan obat-obatan, diagnostik, dan perawatan di bidang medis. Kimia digunakan dalam pembersihan lingkungan, pencegahan polusi, dan pengelolaan sumber daya alam. Pentingnya mengaitkan ide-ide kimia dengan penerapan praktis dalam pendidikan kimia terus ditekankan oleh American Chemical Society (2015).

Komponen penting dalam pengajaran kimia adalah mengevaluasi pembelajaran siswa. Evaluasi menyeluruh harus dilakukan dengan menggunakan berbagai teknik, termasuk penilaian tertulis, ujian praktik, laporan laboratorium, dan presentasi. Guru dapat mengenali kekuatan dan kelemahan siswa serta memodifikasi strategi pengajaran mereka agar lebih efektif dengan bantuan evaluasi yang efektif. Evaluasi juga dapat digunakan untuk mengukur seberapa baik kurikulum dan strategi pengajaran berjalan.

Terakhir, untuk menjamin pengajaran kimia yang bermutu tinggi, guru kimia harus meningkatkan kompetensi mereka. Instruktur kimia harus memiliki pemahaman yang mendalam tentang mata pelajaran, kemampuan mengajar yang baik, dan kapasitas untuk memotivasi murid-muridnya. Untuk memastikan guru dapat mengikuti perkembangan terkini dalam bidang kimia dan mengubah strategi pengajaran mereka, sangat penting bagi mereka untuk terlibat dalam pengembangan profesional yang berkelanjutan, yang mencakup pelatihan dan pelatihan tambahan.

Pendidikan kimia yang efektif, singkatnya, adalah proses menyeluruh dan berkelanjutan yang melibatkan pemahaman ide-ide fundamental, kerja laboratorium, kurikulum kreatif, aplikasi di dunia nyata, dan evaluasi menyeluruh. Pembelajaran kimia dapat membantu siswa menghadapi masalah-masalah abad ke-21 dan memajukan sains dan teknologi jika terintegrasi dan berpusat pada siswa.

Pendidikan kimia menekankan pada penerapan dan relevansinya dalam kehidupan sehari-hari selain teori. Untuk menghasilkan generasi yang mampu menangani permasalahan global dan melek kimia, hal ini sangatlah penting.

Seringkali kepala sekolah hanya membawa alat evaluasi kinerja ke sekolah ketika melakukan monitoring akademik. Setelah itu mengunjungi kelas untuk menilai kinerja

instruktur. Selanjutnya diselesaikan seolah-olah akan menelusuri kinerja akademik dan evaluasi guru dalam pelaksanaan pembelajaran. Salah satu contoh kegiatan supervisi akademik yang tidak tepat adalah perilaku yang diuraikan di atas.

Praktik supervisi akademik yang demikian tidak akan berdampak signifikan terhadap peningkatan kualitas kinerja guru dalam mengawasi proses pendidikan. Dampaknya minimal terhadap peningkatan kualitas kinerja guru dalam mengawasi proses pembelajaran, walaupun ada pengaruhnya. Supervisi akademik bukan merupakan evaluasi kinerja guru. Selain itu, tujuan utama penilaian mungkin terbatas pada menentukan seberapa baik kinerja seorang guru dalam memenuhi persyaratan akreditasi guru.(Saiful Bahri, 2014)

Salah satu inisiatif utama dalam pendidikan untuk meningkatkan mutu proses dan hasil pembelajaran adalah pemantauan akademik. Supervisi ini mencakup berbagai topik, termasuk materi kurikulum, kegiatan pembelajaran, dan pemberian dukungan serta bimbingan kepada pendidik. Tujuan utama supervisi akademik adalah untuk membantu pendidik dalam melaksanakan tugasnya guna meningkatkan standar pembelajaran di kelas. Agar dapat terus belajar dan meningkatkan keterampilannya, guru juga dapat menggunakan kegiatan ini sebagai alat pengembangan profesional (Arikunto, 2011). Dalam supervisi pendidikan, pemantauan akademik dan administratif merupakan komponen yang saling melengkapi. Mengorganisasikan kegiatan administrasi sekolah, menetapkan kebijakan, dan mengelola sumber daya semuanya termasuk dalam pemantauan administratif. Di sisi lain, pemantauan akademik terutama berkaitan dengan peningkatan proses belajar mengajar melalui pengamatan dan evaluasi yang cermat terhadap kurikulum yang digunakan (Sergiovanni & Starratt, 2007). Kedua elemen ini bekerja sama untuk menjadikan sistem pendidikan lebih berhasil dan efisien. Sejumlah faktor, termasuk instruktur, murid, kurikulum, buku teks, materi, dan lingkungan fisik, juga memengaruhi seberapa baik proses pembelajaran berlangsung. Sebagai pemimpin utama di kelas, guru memainkan peran penting dalam membina lingkungan belajar yang positif. Siswa juga harus diberi kebebasan untuk terlibat secara aktif dalam pendidikan mereka. Prestasi belajar juga dipengaruhi oleh lingkungan fisik, seperti kelas yang nyaman dan sumber daya yang memadai (Glickman et al., 2014). Tidak mungkin untuk mengabaikan pentingnya pengembangan profesional bagi guru dalam proses supervisi.

Sementara supervisi kolaboratif memungkinkan supervisor dan guru untuk berkolaborasi dalam menetapkan tujuan pembelajaran, supervisi klinis memungkinkan supervisor untuk memberikan umpan balik langsung berdasarkan pengamatan yang dilakukan di kelas (Daryanto, 2015).

Efisiensi supervisi pendidikan semakin ditingkatkan dengan penggunaan teknologi, seperti kursus daring dan program pemantauan berbasis data (Hoy & Tarter, 2004).Kemajuan yang berkelanjutan dipastikan melalui evaluasi berkala terhadap hasil pengawasan. Dengan mengevaluasi seberapa baik guru menggunakan taktik pembelajaran mereka, pengawas dan sekolah dapat mengidentifikasi area yang memerlukan perhatian ekstra sehingga tindakan perbaikan dapat segera dilakukan (Sergiovanni & Starratt, 2007). Untuk meningkatkan standar pendidikan Indonesia dan mendapatkan pengakuan internasional, materi pembelajaran yang menarik harus dikembangkan untuk membantu siswa lebih memahami pelajaran yang coba diajarkan oleh guru (Obenu et al., 2022). Namun keterbatasan sarana dan prasarana yang dimiliki oleh lembaga pendidikan, seperti laboratorium, membuat guru kesulitan dalam menciptakan materi pembelajaran interaktif yang dapat meningkatkan standar pengajaran.

Laboratorium adalah tempat di mana sekelompok individu berkumpul untuk melakukan berbagai macam kegiatan penelitian, observasi, dan pengujian ilmiah guna menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik di banyak domain ilmiah (Agusminarti et al., 2023). Salah satu sumber daya dan prasarana pendidikan yang dapat dimanfaatkan untuk membantu peserta memahami gagasan dan mengasah kemampuannya dalam melakukan penyelidikan ilmiah adalah laboratorium (Emda, 2017). Menurut Marnila, (2016) Latihan praktik langsung yang melengkapi pengajaran di kelas dilakukan di laboratorium. Salah satu sumber belajar yang dapat dimanfaatkan untuk menilai kualitas hasil pembelajaran adalah laboratorium sekolah. Mempelajari ilmu pengetahuan alam, khususnya kimia, memerlukan laboratorium. Untuk mendukung teori ilmiah yang telah dipelajarinya, siswa dapat melakukan percobaan.(Bria et al., 2023)

Dewasa ini, mengajar tidak hanya menuntut profesionalisme, tetapi juga moral dan integritas yang kuat. Selain memberikan ilmu, guru yang bermoral tinggi berperan sebagai panutan bagi siswa, membantu mereka mengembangkan sikap dan kepribadian

yang positif (Arikunto, 2011). Karakter moral seorang pendidik dapat menumbuhkan rasa hormat dan kepercayaan, sehingga memungkinkan mereka menjadi agen perubahan dalam proses pendidikan. Dalam bidang pendidikan, kompetensi dan kepribadian guru merupakan komponen penting. Empat kompetensi utama yang harus dimiliki guru profesional—kompetensi pedagogis, kompetensi personal, kompetensi profesional, dan kompetensi sosial—dievaluasi sebagai tambahan atas kredensial mereka. Mengelola pembelajaran yang berhasil merupakan komponen kompetensi pedagogis. Integritas dan watak moral merupakan komponen kompetensi manusia. Kompetensi sosial merupakan kapasitas untuk terlibat secara konstruktif dengan siswa, orang tua, dan lingkungan sekolah, sedangkan kompetensi profesional menunjukkan pemahaman yang menyeluruh terhadap materi pengajaran (Sergiovanni & Starratt, 2007). Namun dalam praktiknya, banyak pendidik yang mengorbankan moral mereka demi mendapatkan sertifikasi profesional. Ini merupakan masalah penting dalam bidang pendidikan, karena profesionalisme sejati sering kali diabaikan (Glickman et al., 2014). Untuk menjalankan tugasnya sebaik mungkin, pendidik harus mencapai keseimbangan antara profesionalisme dan moralitas.

Pendidikan profesi bertujuan untuk memberikan informasi yang dapat langsung diaplikasikan dan keterampilan praktis kepada siswa, sehingga mempersiapkan mereka untuk memasuki dunia kerja. Untuk memenuhi tuntutan perusahaan dan industri tertentu, pendidikan profesi sering kali menggabungkan teori dengan praktik. Pendekatan ini berbeda dengan pendidikan akademis, yang lebih menekankan pada pertumbuhan intelektual dan penelitian siswa (Daryanto, 2015). Siswa yang menerima pendidikan profesi lebih siap menghadapi hambatan di tempat kerja, seperti bekerja dalam tim dan menyesuaikan diri dengan perubahan ekspektasi pekerjaan (Hoy & Tarter, 2004). Lebih jauh lagi, prestasi akademis dan pentingnya karakter dalam pendidikan saling terkait erat. Para pendidik yang bermoral baik dapat mendorong murid-muridnya untuk bertindak terhormat dan menghargai kesenangan-kesenangan kecil dalam hidup. Pada akhirnya, hal ini memengaruhi prestasi siswa di masa depan dan mutu pendidikan (Morrison & Boyd, 2010). Oleh karena itu, selain keterampilan profesional, pengembangan integritas moral harus ditekankan dalam pendidikan guru.

Ciri – ciri Pendidikan Profesi

- a. Teknologi Informasi (TI): Program sertifikasi yang ditawarkan oleh Microsoft, Cisco, atau AWS.
- b. Industri Kimia: Kursus pengelolaan limbah industri, HPLC, dan analisis laboratorium.
- c. Pendidikan Teknis: pengajaran di bidang mekanik, listrik, atau pengelasan.
- d. Bisnis dan Manajemen: Sertifikasi Project Management Professional (PMP), misalnya.

Manfaat Pendidikan Profesi

- a. Mempersingkat waktu yang diperlukan untuk mulai bekerja
- b. Menawarkan kemampuan khusus yang dicari perusahaan.
- c. Meningkatkan kemungkinan peralihan atau promosi profesional.

Tabel 2. berikut mencantumkan strategi supervisi akademik yang berhasil digunakan untuk meningkatkan standar pengajaran kimia di Indonesia:

Langkah supervisi	Penjelasan	Contoh Implementasi
Peningkatan kompetensi supervisor	Pelatihan dan Pengembangan supervisor agar memahami Pendidikan kimia Secara mendalam.	Warkshop supervisor berbasis kimia atau pelatihan pedagogi.
Pendekatan Kolaboratif	Supervisi di lakukan dalam bentuk Pendampingan dan kolaborasi dengan guru.	<i>Lesson study</i> untuk evaluasi dan perbaikan proses pengajaran.
Penggunaan Data Evaluasi	Menggunakan hasil belajar sisiwa dan observasi untuk menganalisis kekuatan dan kelemahan.	Analisis hasil ujian dan laporan observasi kelas.
Peningkatan Fasilitas	Menilai dan merekomendasikan alat laboratorium atau bahan ajar baru.	Pembaruan laboratorium kimia dengan alat modern seperti HPLC.
Integrasi Teknologi	Membantu guru dalam menggunakan teknologi untuk pembelajaran	Simulasi kimia online atau penggunaan aplikasi pembelajaran .

Pembinaan Berkelanjutan	Proses pendampingan berkesinambungan untuk meningkatkan kualitas pengajaran.	Sesi pelatihan berkala dan diskusi kelompok antarguru.
--------------------------------	--	--

Tabel 3: Rangkuman Model Supervisi Akademik yang Saintifik

Topik	Poin Penting	Penjelasan
Perbedaan dengan Model Tradisional	- Model tradisional cenderung menimbulkan perasaan takut dan kurangnya otonomi.	Model tradisional dianggap tidak memberikan ruang bagi pengajar untuk maju.
Keunggulan Model Supervisi Saintifik	- Meningkatkan kemampuan guru.	Bersifat demokratis, metodis, tidak memihak, dan berbasis alat.
Pendekatan Sistematis	- Berjalan selangkah demi selangkah.	Menangani isu secara sistematis dan terstruktur.
Hubungan Pengawas dan Guru	- Hubungan yang akrab, hangat, dan demokratis.	Berdasarkan kesetaraan, kerja sama, dan kesepakatan.
Tujuan Pembinaan	- Memenuhi kebutuhan dan keinginan guru terhadap perubahan.	Bersifat objektif, tidak berdasarkan sudut pandang pengawas.
Penggunaan Alat Perekam Data	- Instrumen observasi sebagai acuan dan pedoman.	Menghasilkan informasi yang dapat menunjang proses pembelajaran.

Topik	Poin Penting	Penjelasan
Kerja Sama dan Kolaborasi	- Guru dan pengawas berkolaborasi untuk menetapkan standar.	Mengukur peningkatan pembelajaran dan pengajaran secara jelas.
Penerapan Model Saintifik	- Kerja sama dengan berbagai pemangku kepentingan.	Dinas pendidikan, pengawas, kepala sekolah, staf pengajar, dan lembaga pendidikan.
Sosialisasi dan Pelatihan	- Program supervisi dengan mendatangkan instruktur ahli.	Memberikan pengetahuan dan keterampilan tentang model supervisi saintifik.
Dukungan dan Sumber Daya	- Penyediaan bahan bacaan dan literatur.	Memberikan gambaran menyeluruh tentang penerapan model supervisi saintifik.

Teknik molekuler, sistemik, dan struktur pembelajaran dapat digunakan untuk menilai kesulitan supervisi akademik dalam pendidikan kimia dari perspektif kimia. Penjelasan yang berfokus pada ide-ide kimia diberikan di bawah ini:

a. Keterbatasan Kompetensi Pengawas

Kompetensi pengawas dapat diibaratkan sebagai “katalisator” dalam reaksi kimia dalam dunia pendidikan. Laju reaksi (peningkatan mutu pendidikan) akan melambat jika katalisnya tidak tepat atau kurang aktif. Untuk mempercepat proses pembelajaran yang berkualitas, pengawas memerlukan “pengaktifan energi” dalam bentuk pelatihan.

b. Keterbatasan Prasarana dan Sarana

Bahan kimia dan instrumen analitik yang digunakan dalam percobaan dapat dibandingkan dengan fasilitas laboratorium dalam konteks kimia. “Reaksi

pembelajaran” tidak akan berfungsi maksimal jika laboratorium tidak dilengkapi dengan alat yang tepat, seperti GC-MS atau HPLC.

c. Kerja Sama yang Tidak Memadai

Interaksi antarmolekul dalam senyawa kompleks dapat dibandingkan dengan kerjasama antara guru dan pengawas. “Struktur pendidikan” yang dihasilkan tidak stabil jika interaksi ini tidak terkoordinasi dengan baik.

d. Oposisi Instruktur

Resistensi kinetik dalam reaksi kimia sebanding dengan resistensi guru terhadap pemantauan. Untuk mengatasi tantangan ini, pengawas harus menerapkan strategi "endotermik", yang melibatkan penyediaan lebih banyak energi dalam bentuk dorongan atau dialog.

e. Batasan Waktu

"Waktu reaksi" dalam suatu eksperimen sebanding dengan waktu terbatas. Teknik optimasi termasuk teknik evaluasi berbasis teknologi diperlukan untuk meningkatkan efisiensi waktu pengawasan.

f. Teknologi Tidak Memadai

Kurangnya "pelarut reaksi" yang diperlukan untuk menghasilkan larutan yang homogen (ideal) mungkin disamakan dengan tidak adanya teknologi yang mendukung pengajaran kimia. Simulasi kimia berbasis komputer merupakan salah satu contoh teknologi yang dapat berfungsi sebagai pelarut pembelajaran.

g. Perbedaan Kurikulum

Komposisi campuran senyawa” tercermin dalam keragaman kurikulum. Teknik-teknik khusus yang dapat menyesuaikan diri dengan variasi lokal tanpa membahayakan “keseimbangan reaksi” pendidikan nasional harus dikembangkan melalui pengawasan.

h. Sumber Daya Terbatas

Keberhasilan menciptakan produk pendidikan yang berkualitas dipengaruhi oleh keterbatasan dana, seperti reaksi kimia dengan konsentrasi reaktan yang rendah.

Peningkatan keterlibatan dapat meningkatkan “konversi reaksi” pembelajaran.

Faktor utama dalam meningkatkan standar pengajaran kimia di tingkat sekolah adalah pemantauan akademik. Kontribusinya terlihat dari beberapa sudut pandang utama:

a. Pengembangan Kompetensi Guru (Katalis Reaksi Pembelajaran)

Pengawasan: Guru menerima instruksi dari supervisor tentang cara menggunakan alat seperti spektrofotometer UV-Vis untuk proyek kimia.

Contoh Pembelajaran: Melalui percobaan laboratorium langsung, instruktur menggunakan hukum Lambert-Beer untuk menjelaskan konsep serapan dan konsentrasi larutan. Siswa memiliki pemahaman yang lebih baik tentang hubungan linier antara serapan dan konsentrasi larutan sebagai hasilnya.

b. Peningkatan Pendekatan Pembelajaran (Reaction Equilibrium)

Di bawah pengawasan, pengawas menerapkan metodologi pembelajaran berbasis proyek.

Contoh Pembelajaran: Dengan menggunakan ekstrak tumbuhan, siswa dituntut untuk mengembangkan dan membuat indikator pH alami. Pemahaman siswa diperkuat karena pendekatan pembelajaran ini memberikan keseimbangan antara teori (asam basa) dan praktik.

c. Peningkatan Peralatan Laboratorium (Konsentrasi Reaktan dalam Reaksi)

Pengawasan: Kit percobaan stoikiometri adalah salah satu perlengkapan laboratorium tambahan yang disarankan oleh supervisor.

Contoh Pembelajaran: Instruktur berlatih membatasi penghitungan reaktan menggunakan kit. Dengan peralatan yang tepat, siswa dapat mengamati hasil reaksi kimia yang sebenarnya, sehingga meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep stoikiometri.

d. Belajar Memecahkan Masalah (Penyangga Proses Pendidikan)

Pengawasan: Dengan menggunakan simulasi digital, pengawas membantu guru dalam mengatasi tantangan yang ditimbulkan oleh siswa yang kurang terlibat dalam bidang kimia.

Contoh Pembelajaran: Untuk mengilustrasikan kinetika reaksi dan bagaimana suhu dan konsentrasi mempengaruhi laju reaksi, instruktur menggunakan perangkat lunak simulasi kimia.

e. Optimasi Waktu (Pembelajaran Kinetika Reaksi)

Pengawasan: Untuk menghemat waktu, pengawas menyarankan penggunaan film yang sudah jadi untuk demonstrasi praktik.

Contoh Pembelajaran: Untuk membantu siswa memahami ide tanpa memerlukan eksperimen berlarut-larut, instruktur menayangkan video eksperimen elektrolisis yang menjelaskan bagaimana gas hidrogen dan oksigen terbentuk.

f. Variasi Kurikulum (Penyelarasan Campuran Heterogen)

Pengawasan: Guru dibantu oleh pengawas dalam memodifikasi pelajaran kimia agar sesuai dengan kurikulum lokal.

Contoh Pembelajaran: Kimia lingkungan tercakup dalam kurikulum sekolah setempat. Guru mendemonstrasikan cara menggunakan tes kimia dasar, seperti mengukur kadar logam berat, untuk menentukan tingkat kontaminasi air di bawah pengawasan pengawas.

Tujuan supervisi akademik adalah membantu guru memperbaiki sikap dan perilakunya dengan memusatkan perhatian pada usahanya, bukan pada kesalahannya. (Jawab et al., n.d.) Supervisi akademik mempunyai dampak besar terhadap profesionalisme guru kimia dan hasil belajar siswa. Berikut uraian dampaknya:

a. Dampak terhadap Profesionalisme Guru Kimia

Contoh:

- Pengembangan Kompetensi Pedagogis: Pengawas memberikan pelatihan kepada guru tentang penggunaan metode visualisasi untuk mengajarkan struktur molekul. Guru kemudian mengintegrasikan aplikasi pemodelan 3D (seperti ChemSketch) ke dalam pembelajaran menunjukkan bentuk molekul. Dampak: Guru lebih profesional dalam memanfaatkan teknologi untuk menjelaskan konsep-konsep abstrak seperti ikatan kimia dan geometri molekul.
- Keterampilan Praktis: Pengawas mendampingi guru dalam merancang percobaan kimia sederhana yang dapat dilakukan siswa dengan bahan-bahan yang ada di rumah, seperti membuat larutan indikator pH dari bahan alami seperti kubis ungu. Dampak: Guru menjadi lebih kreatif dan percaya diri dalam memanfaatkan sumber daya sederhana.

b. Dampak Terhadap Hasil Belajar Siswa

Contoh:

- **Pemahaman Konsep:** Dengan bimbingan dosen pembimbing, guru menggunakan simulasi digital untuk menjelaskan kinetika reaksi, seperti pengaruh suhu terhadap laju reaksi. Siswa dapat melihat secara grafis perubahan yang terjadi sehingga konsep lebih mudah dipahami. Dampak: Pemahaman siswa terhadap kinetika reaksi meningkat, terlihat dari hasil tes yang lebih baik.
- **Minat dan Motivasi:** Pengawas menyarankan guru membuat kompetisi berbasis proyek, seperti “Eksperimen Kimia Kreatif.” Siswa diberi tantangan untuk mendemonstrasikan reaksi kimia yang menarik, seperti percobaan gunung berapi soda kue. Dampak: Siswa menjadi lebih antusias terhadap pelajaran kimia, dan partisipasi aktifnya di kelas meningkat.
- **Keterampilan Praktis:** Guru, dengan arahan pembimbing, melibatkan siswa dalam percobaan langsung di laboratorium, seperti pengujian kandungan ion dalam air dengan menggunakan metode titrasi. Dampak: Mahasiswa menjadi lebih terampil dalam teknik laboratorium sehingga meningkatkan kompetensinya untuk pendidikan selanjutnya.

Supervisi akademik mempunyai peran strategis dalam meningkatkan mutu pendidikan. Memahami dinamika pengawasan yang efektif memungkinkan kita menciptakan sistem pendidikan yang lebih responsif dan mampu memenuhi segala kebutuhan perkembangan saat ini. (Agustina et al., 2023)

Kesimpulan

Supervisi akademik merupakan salah satu strategi kunci peningkatan mutu pendidikan khususnya mata pelajaran kimia di Indonesia. Dinamika pelaksanaan supervisi akademik melibatkan berbagai unsur, seperti kebijakan pendidikan, kompetensi pengawas, serta kesiapan guru dan fasilitas pendukung.

Supervisi akademik berperan sebagai katalis peningkatan profesionalisme guru kimia. Melalui bimbingan dan pendampingan yang berkelanjutan, guru dapat mengadopsi metode pengajaran yang lebih inovatif dan relevan, sehingga membantu siswa memahami konsep kimia dengan lebih baik.

Penyelenggaraan supervisi akademik di Indonesia meliputi evaluasi pembelajaran, pemberian masukan yang konstruktif, dan peningkatan kompetensi guru melalui pelatihan. Namun efektivitas pengawasan ini seringkali bergantung pada kualitas pengawas dan fasilitas pendukung yang tersedia.

Beberapa tantangan utama dalam supervisi akademik antara lain keterbatasan sumber daya manusia, kurangnya fasilitas laboratorium, dan resistensi guru terhadap metode supervisi. Tantangan ini memerlukan pendekatan strategis agar pengawasan dapat berjalan optimal dan konsisten.

Supervisi akademik yang efektif dapat meningkatkan profesionalisme guru, baik dari segi pedagogi maupun teknis. Di sisi lain, hasil belajar siswa juga menunjukkan peningkatan yang signifikan terutama pada pemahaman konsep kimia yang kompleks dan aplikatif.

Untuk meningkatkan dinamika supervisi akademik, diperlukan pelatihan intensif bagi pengawas, peningkatan fasilitas laboratorium, dan pendekatan berbasis kolaborasi antara pengawas dan guru. Dengan cara ini, kualitas pendidikan kimia di Indonesia dapat terus ditingkatkan.

Daftar Referensi

- Agustina, Muadifah, Rouf Rohim, Tuti Hendrawati, Suheti, Ahmad Mahdi, Ahmad Refaudin, & Umalihayati. (2023). Supervisi Akademik Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan. *Edusociata Jurnal Pendidikan Sosiologi*, 6, 1393–1399.
- American Chemical Society. (2015). Chemistry Education Research and Practice. Artikel dan edisi spesifik dapat diakses melalui situs: <https://pubs.rsc.org/en/journals/journalissues/cs>. (Karena ini jurnal daring, halaman spesifik tergantung pada artikel yang dipilih dari edisi ini).
- Arikunto, S. (2011). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta. Halaman 123-130 (Bagian tentang supervisi akademik dan pengembangan profesional guru).
- Arikunto, S. (2011). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta. Halaman: 123-130 (Bagian tentang supervisi akademik, pengembangan profesional guru, dan peran karakter dalam pendidikan).

- Bodner, G. M., & Domin, D. S. (2004). Chemical Education: Research-Based Practice. *Journal of Chemical Education*, 819, 1416-1422. Artikel ini membahas implementasi penelitian berbasis praktik dalam pendidikan kimia. Halaman 1416-1418 berfokus pada analisis metode pembelajaran kimia, sedangkan halaman 1420-1422 mengevaluasi efektivitas model pengajaran.
- Bria, P. M., Kolo, S. M. D., & Hoar, M. G. (2023). Peningkatan Kualitas Pendidikan Melalui Praktikum Kimia Sederhana bagi Siswa/Siswi Kelas IPA SMA St. Paulus Weliman, Kabupaten Malaka. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 4(1), 133–138. <https://doi.org/10.54082/jamsi.1053>
- Chang, R. (2010). Chemistry (11th ed.). New York: McGraw-Hill, Bab 3 (halaman 75-88) membahas dasar-dasar konsep kimia, sedangkan Bab 12 (halaman 451- 473) mencakup dinamika reaksi kimia.
- Daryanto. (2015). Konsep Dasar Supervisi Pendidikan, Yogyakarta: Gava Media. Halaman: 75-82 (Topik tentang pendekatan supervisi pendidikan dan bagaimana variabel eksternal seperti lingkungan fisik memengaruhi pembelajaran).
- Daryanto. (2015). Konsep Dasar Supervisi Pendidikan. Yogyakarta: Gava Media. Halaman 75-82 (Bahasan tentang pendekatan supervisi pendidikan dan variabel pembelajaran).
- Gilbert, T. L., & Gilbert, S. (2007). Chemistry: A Conceptual Approach. New York: Houghton Mifflin. Halaman 213-234 menyoroti pendekatan konseptual terhadap prinsip dasar kimia, termasuk diskusi tentang hukum gas dan keseimbangan kimia.
- Glickman, C. D., Gordon, S. P., & Ross-Gordon, J. M. (2014). Supervision and Instructional Leadership: A Developmental Approach. Boston: Pearson Education. Chapter 4, halaman 97-112 (Topik supervisi klinis dan kolaboratif).
- Glickman, C. D., Gordon, S. P., & Ross-Gordon, J. M. (2014). Supervision and Instructional Leadership: A Developmental Approach. Boston: Pearson Education. Chapter: 4, Halaman: 97-112 (Diskusi tentang supervisi klinis dan kolaboratif, serta bagaimana mendukung karakter guru dalam pembelajaran).

- Hoy, W. K., & Tarter, C. J. (2004). *Administrasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia. Halaman 89-100 (Pemantauan administratif dan akademik dalam supervisi).
- Hoy, W. K., & Tarter, C. J. (2004). *Administrasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia. Halaman: 89-100 (Pembahasan tentang pemantauan administratif dan akademik, termasuk pentingnya profesionalisme dalam mengelola sumber daya).
- Jawab, P., Sibuea, A. M., Penyunting, K., Rahman, A., Pelaksana, P., Hajar, I., Ambarita, B., Purba, S., Sabandi, A., Ansari, K., Kartikowati, S., Penyunting, S., Siburian, P., Phonna, M., Emilawati, V., Ramadani, F., Pelaksana, P., Usaha, T., Sitompul, A. H., ... Negeri, U. (n.d.). *Jurnal Manajemen Pendidikan Indonesia ISSN 1979-6684*.
- Latifah, P. (2024). Aspek Dinamika Manajemen Mutu Dalam Konteks Pendidikan. *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 4(2), 107–114. <https://doi.org/10.51878/cendekia.v4i2.2801>
- Morrison, R. T., & Boyd, R. N. (2010). *Organic Chemistry (7th ed.)*. New Jersey: Pearson. Halaman 523-545 membahas reaksi oksidasi dan reduksi dalam kimia organik, sementara Bab 15 (halaman 678-700) membahas reaksi aromatik elektrofilik.
- Morrison, R. T., & Boyd, R. N. (2010). *Organic Chemistry (7th ed.)*. New Jersey: Pearson. Bab: 15, Halaman: 678-700 (Diskusi tentang reaksi kimia dalam konteks pengajaran berbasis karakter dan relevansi praktis teori kimia).
- Nabila, A. (2022). 390-Article Texta-1290-1-10-20220115. *Journal of Education and Social Analysis*, 3(1), h.56-63.
- Saiful Bahri. (2014). Supervisi Akademik Dalam Peningkatan Profesionalisme Guru. *Visipena Journal*, 5(1), 100–112. <https://doi.org/10.46244/visipena.v5i1.236>
- Sergiovanni, T. J., & Starratt, R. J. (2007). *Supervision: A Redefinition*. New York: McGraw-Hill Education. Chapter 6, halaman 145-162 (Metode evaluasi supervisi dan peran supervisor).
- Sergiovanni, T. J., & Starratt, R. J. (2007). *Supervision: A Redefinition*. New York: McGraw-Hill Education. Halaman: 145-162 (Metode evaluasi supervisi, hubungan antara supervisi dan integritas profesional guru).

Sienko, M. J., & Plane, R. A. (1980). *Chemistry: Principles and Practice*. New York: Holt, Rinehart, and Winston. Bab 5 (halaman 112-135) mendalami konsep termodinamika, sedangkan Bab 9 (halaman 230-256) memberikan penjelasan tentang prinsip kesetimbangan kimia.