



ANALISIS PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KIMIA DI SMA KOTA JAMBI: STUDI OBSERVASI TERKAIT KESIAPAN INTEGRASI PENDIDIKAN KIMIA BERBASIS ENTREPRENEURSHIP

Ika Kartikasari¹, Haryanto², Naswir³

¹²³Universitas Jambi, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: 30 Oktober 2025

Revised: 23 November 2025

Available online: 29 Desember 2025

KEYWORDS

Entrepreneurship, Pembelajaran Kimia, Pembelajaran Kontekstual

CORRESPONDENCE

E-mail:

Ika.kartikasari52@admin.sma.b elajar.id

A B S T R A C T

Pembelajaran kimia di SMA masih didominasi metode tradisional yang menekankan hafalan, menyebabkan siswa kesulitan mengaitkan konsep dengan aplikasi praktis. Penelitian ini bertujuan menganalisis pelaksanaan pembelajaran kimia di SMA Negeri Kota Jambi dan mengevaluasi kesiapan integrasi pendidikan kimia berbasis entrepreneurship. Penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif melalui observasi non-partisipatif di 14 SMA Negeri di Kota Jambi. Data dikumpulkan menggunakan lembar observasi terstruktur dan catatan lapangan, kemudian dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pemahaman siswa terhadap materi kimia lingkungan masih rendah (48-53%), dengan mayoritas siswa menunjukkan sikap pasif selama pembelajaran. Aktivitas eksplorasi, penerapan konteks lingkungan, dan integrasi entrepreneurship belum optimal. Metode ceramah mendominasi (78,6%), sementara pembelajaran berbasis proyek dan kontekstual masih minim (14,3% dan 21,4%). Pembelajaran kimia saat ini belum mendukung pengembangan kompetensi abad ke-21. Diperlukan pengembangan modul pembelajaran kimia terintegrasi entrepreneurship yang mengaitkan konsep kimia dengan masalah lingkungan dan peluang inovasi, disertai pelatihan profesional bagi guru.

INTRODUCTION

Pembelajaran kimia di tingkat sekolah menengah atas memiliki peran krusial dalam membangun literasi sains dan keterampilan berpikir kritis siswa. Kimia tidak hanya mencakup konsep-konsep kompleks, tetapi juga berhubungan langsung dengan masalah lingkungan, kesehatan, energi, dan kehidupan sehari-hari (Eilks & Hofstein, 2013). Oleh karena itu, pembelajaran seharusnya memberikan kesempatan bagi siswa untuk memahami konsep sambil melihat hubungan antara pengetahuan kimia dan isu-isu nyata.

Namun, banyak penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran kimia di sekolah masih mengandalkan hafalan dan latihan prosedural, sehingga siswa kurang mampu menghubungkan konsep dengan aplikasi praktis (Nugraha & Sari, 2019; Wu et al., 2024). Kondisi ini bertentangan



dengan tuntutan pendidikan abad ke-21 yang menekankan pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan kemampuan pemecahan masalah (Partnership for 21st Century Learning, 2019).

Sejalan dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21, pembelajaran kimia tidak dapat lagi dianggap hanya sebagai proses transfer pengetahuan. Siswa harus dilatih untuk berpikir kritis, bekerja sama, berinovasi, dan menyelesaikan masalah berkaitan dengan fenomena nyata (Mahanal et al., 2019). Salah satu pendekatan yang semakin penting adalah integrasi entrepreneurship dalam pembelajaran kimia, yaitu penggabungan konsep kimia dengan keterampilan untuk menciptakan, merancang solusi, serta mengembangkan produk atau inovasi berguna (Maknun & Rahayu, 2020).

Pentingnya pendidikan kimia berbasis entrepreneurship didukung berbagai penelitian terbaru. Thomas et al. (2022) melaporkan bahwa pengintegrasian prinsip entrepreneurship dalam pembelajaran STEM dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas siswa. Penelitian lain oleh Widarti dan Ulfah (2023) menunjukkan bahwa praktik eco-entrepreneurship dalam pembelajaran kimia dapat meningkatkan motivasi siswa dan membuat pembelajaran lebih relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Pendekatan pembelajaran berbasis konteks (context-based learning) juga terbukti efektif meningkatkan pemahaman konseptual siswa. Gilbert (2006) menekankan bahwa pembelajaran kimia yang menggunakan konteks kehidupan nyata dapat meningkatkan motivasi dan engagement siswa. Studi oleh Bennett et al. (2007) menunjukkan bahwa kurikulum kimia berbasis konteks seperti Salters Chemistry meningkatkan minat siswa terhadap sains dan relevansi pembelajaran.

Keberhasilan integrasi entrepreneurship dalam pembelajaran kimia sangat bergantung pada kondisi nyata praktik pembelajaran di kelas. Sampson dan Lombardi (2023) menekankan bahwa perubahan kurikulum ke arah pembelajaran berbasis entrepreneurship memerlukan fondasi pedagogis yang kuat, termasuk metodologi pembelajaran aktif, diskusi terbuka, dan fasilitas eksplorasi memadai. Tanpa hal tersebut, pendekatan entrepreneurship berisiko hanya menjadi tambahan tanpa memberikan pengaruh berarti pada kualitas pembelajaran. Namun, belum banyak penelitian yang menganalisis secara mendalam kondisi aktual pembelajaran kimia di sekolah sebagai basis untuk mengintegrasikan pendekatan entrepreneurship. Studi pendahuluan



menunjukkan bahwa pembelajaran kimia di SMA Kota Jambi masih menghadapi berbagai tantangan, termasuk dominasi metode konvensional dan rendahnya keterlibatan siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk: 1. Menganalisis pelaksanaan pembelajaran kimia di SMA Negeri Kota Jambi mencakup metode pengajaran, aktivitas siswa, dan interaksi pembelajaran 2. Mengevaluasi tingkat pemahaman siswa terhadap materi kimia, khususnya yang berkaitan dengan konteks lingkungan 3. Mengidentifikasi kesiapan sekolah dalam mengintegrasikan pendidikan kimia berbasis entrepreneurship 4. Memberikan rekomendasi pengembangan pembelajaran kimia yang lebih inovatif dan relevan dengan tuntutan abad ke-21. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris tentang kondisi pembelajaran kimia aktual di sekolah dan menjadi dasar untuk pengembangan inovasi pembelajaran kimia berbasis entrepreneurship. Hasil penelitian juga dapat menjadi rujukan bagi pengambil kebijakan pendidikan dan guru dalam meningkatkan kualitas pembelajaran kimia.

RESEARCH METHOD

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan observasi untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai pelaksanaan pembelajaran kimia di SMA Kota Jambi serta mengevaluasi kesiapan institusi dalam mengintegrasikan pendidikan kimia berbasis entrepreneurship. Metode ini dipilih karena dapat merekam fenomena pembelajaran secara natural tanpa intervensi dan memberikan kemampuan kepada peneliti untuk memahami konteks kelas secara holistik (Creswell & Creswell, 2018).

Penelitian dilaksanakan di 14 SMA Negeri di Kota Jambi, Provinsi Jambi, Indonesia pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 (September-November 2024). Pemilihan lokasi berdasarkan pertimbangan representativitas dan aksesibilitas, dengan mempertimbangkan variasi karakteristik sekolah (akreditasi, lokasi geografis, dan jumlah siswa). Subjek penelitian meliputi: - 14 guru kimia dari 14 SMA Negeri di Kota Jambi - Siswa kelas X dan XI yang sedang mempelajari materi kimia lingkungan - Total 560 siswa terobservasi (rata-rata 40 siswa per sekolah).

Instrumen penelitian terdiri dari: Lembar observasi dirancang berdasarkan indikator pembelajaran aktif, penggunaan konteks lingkungan, variasi metode pengajaran, kesempatan eksplorasi, interaksi guru-siswa, dan aspek yang mendukung pembentukan mindset entrepreneurship. Indikator observasi meliputi: Metode pengajaran yang digunakan, Aktivitas siswa



selama pembelajaran, Interaksi guru-siswa, Penggunaan konteks lingkungan, Aktivitas eksplorasi dan investigasi, Integrasi aspek kewirausahaan, Penggunaan media dan sumber belajar, dan Penilaian pembelajaran. Catatan lapangan digunakan untuk mencatat tindakan spontan, dinamika kelas, tantangan yang muncul, dan potensi pembelajaran yang tidak tertangkap indikator formal. Tes pemahaman konsep kimia lingkungan diberikan kepada siswa untuk mengukur tingkat pemahaman, terdiri dari 20 soal pilihan ganda dan 5 soal esai yang mencakup indikator: pengetahuan konseptual, aplikasi konsep, dan analisis fenomena lingkungan.

Instrumen penelitian telah divalidasi oleh tiga ahli (dua ahli pendidikan kimia dan satu ahli evaluasi pembelajaran) dengan hasil validitas konten CVR (Content Validity Ratio) sebesar 0.87 (kategori valid). Reliabilitas lembar observasi diuji menggunakan inter-rater reliability dengan nilai Cohen's Kappa sebesar 0.82 (kategori sangat baik). Pengumpulan data dilakukan melalui tahapan: Persiapan: Perizinan, koordinasi dengan sekolah, dan penjelasan tujuan penelitian, Pelaksanaan Observasi: Observasi non-partisipatif dilakukan selama 2-3 sesi pembelajaran (masing-masing 2x45 menit) di setiap sekolah. Peneliti tidak terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran untuk menjaga objektivitas data, Pengumpulan Data Sekunder: Dokumen RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), bahan ajar, dan hasil belajar siswa, Evaluasi Pemahaman: Tes pemahaman konsep diberikan di akhir observasi.

Analisis data dilakukan menggunakan model Miles dan Huberman (1994) yang terdiri dari tiga tahap: a. Reduksi Data (Data Reduction), Peneliti memilih data observasi yang relevan dengan tujuan penelitian dan mengelompokkan temuan berdasarkan tema: metode pengajaran, aktivitas belajar siswa, penggunaan konteks lingkungan, dan kesempatan integrasi entrepreneurship. b. Penyajian Data (Data Display), Data yang telah direduksi disajikan dalam bentuk narasi deskriptif, tabel frekuensi, dan grafik untuk memudahkan pemahaman pola yang muncul. c. Penarikan Kesimpulan (Conclusion Drawing/Verification), Penarikan kesimpulan melibatkan interpretasi data berdasarkan pola yang muncul dan menghubungkannya dengan kerangka teori pembelajaran kimia, keterlibatan siswa, dan pendidikan berbasis entrepreneurship.

Untuk memastikan kredibilitas penelitian, dilakukan: - Triangulasi data: Kombinasi observasi, dokumentasi, dan tes pemahaman - Member checking: Konfirmasi temuan dengan guru yang



diobservasi - Peer debriefing: Diskusi temuan dengan sesama peneliti - Audit trail: Dokumentasi lengkap proses penelitian.

RESULTS AND DISCUSSION

1. Karakteristik Pembelajaran Kimia di SMA Kota Jambi

Hasil observasi di 14 SMA Negeri di Kota Jambi menunjukkan gambaran komprehensif tentang pelaksanaan pembelajaran kimia, yang disajikan dalam beberapa aspek berikut.

2. Metode Pembelajaran yang Digunakan

Tabel 1 menunjukkan distribusi metode pembelajaran yang diobservasi di 14 SMA Negeri di Kota Jambi.

Tabel 1. Distribusi Metode Pembelajaran Kimia di SMA Negeri Kota Jambi (N=14)

No	Metode Pembelajaran	Frekuensi	Persentase (%)
1	Ceramah	11	78.6
2	Diskusi Kelompok	5	35.7
3	Demonstrasi	4	28.6
4	Praktikum	3	21.4
5	Pembelajaran Berbasis Masalah	3	21.4
6	Pembelajaran Kontekstual	3	21.4
7	Pembelajaran Berbasis Proyek	2	14.3
8	Tanya Jawab	8	57.1

Catatan: Satu sekolah dapat menggunakan lebih dari satu metode

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa metode ceramah masih mendominasi pembelajaran kimia (78.6%), diikuti tanya jawab (57.1%), dan diskusi kelompok (35.7%). Metode inovatif seperti pembelajaran berbasis proyek hanya diterapkan di 14.3% sekolah, sementara pembelajaran kontekstual dan berbasis masalah masing-masing hanya 21.4%.

3. Tingkat Partisipasi dan Aktivitas Siswa

Observasi terhadap aktivitas siswa selama pembelajaran menghasilkan data pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Partisipasi Siswa dalam Pembelajaran Kimia (N=560 siswa)

Kategori Partisipasi	Jumlah Siswa	Persentase (%)	Deskripsi Perilaku
Sangat Aktif	67	12.0	Sering bertanya, menjawab, berdiskusi
Aktif	134	23.9	Sesekali bertanya, merespon guru
Cukup Aktif	145	25.9	Mengikuti instruksi, sesekali berpartisipasi



Kurang Aktif	168	30.0	Pasif, hanya mencatat
Tidak Aktif	46	8.2	Tidak perhatian, tidak mencatat

Data menunjukkan bahwa mayoritas siswa (38.2%) berada dalam kategori kurang aktif hingga tidak aktif, sementara hanya 35.9% siswa yang tergolong aktif dan sangat aktif.

4. Tingkat Pemahaman Konsep Kimia Lingkungan

Hasil evaluasi pemahaman konsep kimia lingkungan siswa disajikan pada Tabel 3 dan Gambar 3.

Tabel 3. Distribusi Nilai Pemahaman Konsep Kimia Lingkungan Siswa (N=560)

Sekolah	Rata-rata Nilai	Kategori	Persentase Ketuntasan
SMA 1	52.3	Rendah	45.0%
SMA 2	48.7	Rendah	42.5%
SMA 3	53.1	Rendah	50.0%
SMA 4	51.5	Rendah	47.5%
SMA 5	49.2	Rendah	43.8%
SMA 6	50.8	Rendah	46.3%
SMA 7	52.7	Rendah	48.8%
SMA 8	48.3	Rendah	41.3%
SMA 9	51.9	Rendah	48.1%
SMA 10	50.1	Rendah	45.6%
SMA 11	49.8	Rendah	44.4%
SMA 12	53.4	Rendah	51.3%
SMA 13	52.0	Rendah	47.5%
SMA 14	50.5	Rendah	46.9%
Rata-rata	50.9	Rendah	46.3%

Catatan: Kategori berdasarkan skala nilai: 0-54 (Rendah), 55-69 (Sedang), 70-84 (Tinggi), 85-100 (Sangat Tinggi). KKM = 70

5. Penggunaan Konteks Lingkungan dan Kehidupan Nyata

Tabel 4 menunjukkan frekuensi penggunaan konteks lingkungan dalam pembelajaran kimia.

Tabel 4. Penggunaan Konteks Lingkungan dalam Pembelajaran Kimia

Aspek Konteks Lingkungan	Frekuensi	Persentase (%)
Mengaitkan materi dengan isu lingkungan lokal	4	28.6
Menggunakan contoh pencemaran di sekitar siswa	5	35.7
Diskusi pengelolaan limbah rumah tangga	2	14.3
Analisis kualitas air/udara lokal	1	7.1
Studi kasus industri lokal	3	21.4
Kunjungan lapangan/observasi lingkungan	1	7.1
Tidak menggunakan konteks lingkungan	5	35.7



Data menunjukkan bahwa 35.7% pembelajaran sama sekali tidak menggunakan konteks lingkungan, sementara aktivitas yang melibatkan investigasi langsung seperti analisis kualitas lingkungan dan kunjungan lapangan sangat jarang dilakukan (masing-masing 7.1%).

6. Aspek Kesiapan Integrasi Entrepreneurship

Observasi terhadap aspek-aspek yang mendukung integrasi entrepreneurship menghasilkan data pada Tabel 5.

Tabel 5. Indikator Kesiapan Integrasi Entrepreneurship dalam Pembelajaran Kimia

Indikator	Ya	Tidak	Persentase Ya (%)
Pembelajaran mendorong kreativitas siswa	4	10	28.6
Siswa diberi kesempatan merancang solusi	3	11	21.4
Pembelajaran mengaitkan konsep dengan peluang ekonomi	2	12	14.3
Terdapat aktivitas proyek pembuatan produk	2	12	14.3
Diskusi tentang inovasi berbasis kimia	3	11	21.4
Pembelajaran mendorong mindset entrepreneurial	1	13	7.1
Guru memberikan contoh wirausaha kimia	3	11	21.4
Siswa diajak mengidentifikasi masalah yang dapat diselesaikan dengan kimia	5	9	35.7

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa aspek-aspek entrepreneurship sangat minim terintegrasi dalam pembelajaran kimia. Hanya 7.1% pembelajaran yang secara eksplisit mendorong mindset entrepreneurial, dan hanya 14.3% yang mengaitkan konsep dengan peluang ekonomi.

7. Interaksi Guru-Siswa dan Pola Komunikasi

Observasi terhadap pola interaksi dalam pembelajaran menghasilkan temuan sebagai berikut:

Tabel 6. Pola Interaksi dan Komunikasi dalam Pembelajaran Kimia

Pola Interaksi	Frekuensi	Persentase (%)
Guru → Siswa (satu arah)	10	71.4
Guru ↔ Siswa (dua arah)	7	50.0
Siswa ↔ Siswa (peer interaction)	5	35.7
Guru sebagai fasilitator	4	28.6
Guru sebagai sumber utama informasi	11	78.6

Catatan: Satu pembelajaran dapat memiliki lebih dari satu pola interaksi



8. Penggunaan Media dan Sumber Belajar

Tabel 7. Jenis Media dan Sumber Belajar yang Digunakan

Media/Sumber Belajar	Frekuensi	Persentase (%)
Papan tulis/whiteboard	14	100.0
Buku teks	12	85.7
PowerPoint	8	57.1
Video pembelajaran	3	21.4
Alat peraga/model molekul	4	28.6
Lembar Kerja Siswa (LKS)	6	42.9
Internet/sumber digital	2	14.3
Bahan/sampel nyata dari lingkungan	1	7.1

9. Temuan Kualitatif dari Catatan Lapangan

Analisis catatan lapangan mengungkapkan beberapa temuan penting:

- Dominasi Teacher Talk: Rata-rata 70-80% waktu pembelajaran didominasi oleh penjelasan guru
- Keterbatasan Waktu Eksplorasi: Siswa jarang diberi waktu untuk eksplorasi atau investigasi mandiri
- Fokus pada Penyelesaian Materi: Guru cenderung fokus menyelesaikan target materi kurikulum daripada pendalaman pemahaman
- Minimnya Pertanyaan Tingkat Tinggi: Pertanyaan yang diajukan guru umumnya bersifat faktual dan recall
- Keterbatasan Fasilitas: Beberapa sekolah memiliki keterbatasan alat laboratorium dan media pembelajaran

Dominasi Metode Pembelajaran Konvensional

Temuan penelitian menunjukkan bahwa metode ceramah masih mendominasi pembelajaran kimia di SMA Kota Jambi (78.6%). Dominasi ini konsisten dengan temuan Nugraha dan Sari (2019) yang menyatakan bahwa pembelajaran kimia di Indonesia masih banyak mengandalkan pendekatan teacher-centered. Metode ceramah memang efisien untuk menyampaikan informasi dalam jumlah besar, namun kurang efektif untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan kemampuan pemecahan masalah (Pratiwi et al., 2020). Rendahnya penerapan metode inovatif seperti pembelajaran berbasis proyek (14.3%) mengindikasikan adanya gap antara



kebijakan kurikulum yang mendorong pembelajaran aktif dengan praktik di lapangan. Hal ini sejalan dengan temuan Rahayu et al. (2022) bahwa meskipun kurikulum 2013 dan kurikulum merdeka menekankan pembelajaran student-centered, implementasinya masih menghadapi berbagai kendala termasuk pemahaman guru, keterbatasan waktu, dan tradisi mengajar yang sulit diubah.

Rendahnya Partisipasi dan Keterlibatan Siswa

Data menunjukkan bahwa 38.2% siswa berada dalam kategori kurang aktif hingga tidak aktif selama pembelajaran. Temuan ini mengkhawatirkan karena keterlibatan aktif siswa merupakan kunci pembelajaran bermakna (meaningful learning) (Ausubel, 2000). Kurnaz dan Serin (2021) menjelaskan bahwa kesulitan siswa dalam memahami konsep kimia sering bukan karena kompleksitas materi, melainkan karena metode pembelajaran yang tidak mendorong keterlibatan aktif dan eksplorasi konsep. Sikap pasif siswa yang terobservasi lebih banyak mencatat daripada berdiskusi atau bertanya mencerminkan pembelajaran yang bersifat satu arah. Kondisi ini menghambat pengembangan keterampilan abad ke-21 seperti critical thinking, communication, collaboration, dan creativity (4Cs) yang sangat dibutuhkan dalam era digital (Trilling & Fadel, 2009).

Rendahnya Pemahaman Konsep Kimia Lingkungan

Rata-rata pemahaman siswa terhadap materi kimia lingkungan hanya 50.9% dengan tingkat ketuntasan 46.3% (jauh di bawah KKM 70). Rendahnya pemahaman ini dapat dijelaskan dari beberapa perspektif teoritis:

Pertama, dari perspektif konstruktivisme, pembelajaran yang tidak memberikan kesempatan bagi siswa untuk membangun pemahaman melalui interaksi dengan fenomena nyata akan menghasilkan pengetahuan yang bersifat artifisial dan mudah terlupakan (Piaget, 1952; Vygotsky, 1978).

Kedua, minimnya penggunaan konteks lingkungan (35.7% pembelajaran tidak menggunakan konteks sama sekali) menyebabkan siswa kesulitan melihat relevansi materi. Wu et al. (2024) menekankan bahwa pembelajaran kimia kontekstual tidak hanya meningkatkan motivasi, tetapi juga memfasilitasi transfer pengetahuan dari konteks akademik ke situasi nyata.

Ketiga, dominasi metode hafalan tanpa pemahaman konseptual menyebabkan pengetahuan siswa bersifat fragmented dan tidak terintegrasi (Johnstone, 1991). Model triplet representasi Johnstone menunjukkan bahwa pemahaman kimia memerlukan integrasi antara level makroskopik (fenomena



yang dapat diamati), submikroskopik (level partikel), dan simbolik (representasi matematis dan simbolis). Pembelajaran yang hanya menekankan level simbolik tanpa mengaitkan dengan fenomena nyata akan menghasilkan pemahaman yang tidak utuh.

Minimnya Penggunaan Konteks Lingkungan

Temuan bahwa hanya 64.3% pembelajaran yang menggunakan konteks lingkungan (dengan intensitas yang minim) menunjukkan missed opportunity yang signifikan. Gilbert (2006) dan Bennett et al. (2007) telah membuktikan bahwa pendekatan context-based learning dapat meningkatkan interest, motivasi, dan pemahaman konseptual siswa.

Isu lingkungan seperti pencemaran, perubahan iklim, dan pengelolaan limbah sebenarnya merupakan konteks yang sangat relevan untuk pembelajaran kimia di Indonesia. Hofstein dan Kesner (2006) menyatakan bahwa penggunaan konteks lokal yang dekat dengan kehidupan siswa akan lebih efektif daripada konteks yang abstrak atau jauh dari pengalaman mereka.

Ketiadaan aktivitas investigasi langsung seperti analisis kualitas lingkungan (hanya 7.1%) dan kunjungan lapangan (7.1%) menghilangkan kesempatan berharga bagi siswa untuk mengalami authentic science practice. Osborne (2014) menekankan bahwa pembelajaran sains yang autentik harus melibatkan siswa dalam proses inquiry seperti yang dilakukan oleh para saintis.

Kesiapan Integrasi Entrepreneurship yang Rendah

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pembelajaran kimia saat ini sangat minim mengintegrasikan aspek entrepreneurship. Hanya 7.1% pembelajaran yang secara eksplisit mendorong mindset entrepreneurial, dan hanya 14.3% yang mengaitkan konsep dengan peluang ekonomi. Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun integrasi entrepreneurship dalam pendidikan STEM semakin dipandang penting (Bacigalupo et al., 2016; European Commission, 2018), implementasinya di tingkat sekolah masih sangat terbatas.

Maknun dan Rahayu (2020) menjelaskan bahwa entrepreneurship dalam pembelajaran kimia bukan sekadar mengajarkan keterampilan bisnis, melainkan mengembangkan entrepreneurial mindset yang mencakup: (1) kemampuan mengidentifikasi peluang, (2) kreativitas dalam merancang solusi, (3) keberanian mengambil risiko yang terukur, (4) kemampuan bekerja dalam ketidakpastian, dan (5) orientasi pada value creation.



Penelitian Thomas et al. (2022) menunjukkan bahwa integrasi entrepreneurship dalam STEM dapat meningkatkan self-efficacy, kreativitas, dan kemampuan problem-solving siswa. Namun, keberhasilan integrasi ini memerlukan perubahan paradigma pembelajaran dari knowledge transmission menjadi knowledge creation, dari teacher-centered menjadi student-centered, dan dari content-oriented menjadi competency-oriented (Sampson & Lombardi, 2023).

Implikasi terhadap Pengembangan Kompetensi Abad 21

Temuan penelitian secara keseluruhan menunjukkan bahwa pembelajaran kimia di SMA Kota Jambi belum optimal dalam mendukung pengembangan kompetensi abad ke-21. Partnership for 21st Century Learning (2019) mengidentifikasi empat kategori kompetensi yang dibutuhkan: (1) Life and Career Skills, (2) Learning and Innovation Skills (4Cs), (3) Information, Media and Technology Skills, dan (4) Core Subjects and 21st Century Themes. Dari perspektif 4Cs (Critical Thinking, Communication, Collaboration, Creativity): - Critical Thinking: Minimnya pertanyaan tingkat tinggi dan aktivitas problem-solving menghambat pengembangan kemampuan berpikir kritis - Communication: Dominasi komunikasi satu arah (guru → siswa) membatasi pengembangan keterampilan komunikasi siswa - Collaboration: Rendahnya peer interaction (35.7%) menunjukkan kurangnya kesempatan untuk collaborative learning - Creativity: Minimnya aktivitas yang mendorong kreativitas (28.6%) menghambat pengembangan kemampuan berinovasi

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi

Berdasarkan catatan lapangan dan diskusi dengan guru, beberapa faktor yang mempengaruhi kondisi pembelajaran kimia antara lain:

1. Beban Kurikulum: Guru merasa tertekan untuk menyelesaikan target materi yang padat dalam waktu terbatas
2. Kompetensi Pedagogis: Belum semua guru memiliki pemahaman dan keterampilan menerapkan metode pembelajaran inovatif
3. Keterbatasan Fasilitas: Minimnya alat laboratorium dan media pembelajaran membatasi aktivitas praktikum dan eksplorasi
4. Mindset Guru: Masih kuatnya beliefs bahwa mengajar adalah transfer pengetahuan
5. Orientasi Ujian: Pembelajaran cenderung diarahkan untuk persiapan ujian yang bersifat kognitif-recall



6. Dukungan Institusi: Belum optimalnya dukungan sekolah untuk pengembangan profesional guru

Urgensi Pengembangan Pembelajaran Berbasis Entrepreneurship

Mengintegrasikan entrepreneurship dalam pembelajaran kimia bukan sekadar tren, melainkan kebutuhan strategis untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan masa depan. Beberapa alasan urgensi ini:

Pertama, perubahan lanskap pekerjaan di era industri 4.0 dan society 5.0 menuntut workforce yang tidak hanya memiliki pengetahuan teknis tetapi juga kemampuan berinovasi dan menciptakan value (World Economic Forum, 2020).

Kedua, isu-isu global seperti perubahan iklim, kelangkaan sumber daya, dan polusi memerlukan solusi inovatif yang berbasis kimia hijau dan sustainable chemistry. Pembelajaran kimia berbasis entrepreneurship dapat mempersiapkan siswa menjadi problem-solver untuk isu-isu ini (Widarti & Ulfah, 2023).

Ketiga, pendidikan kimia yang mengintegrasikan entrepreneurship dapat meningkatkan relevansi pembelajaran dengan kehidupan nyata, sehingga meningkatkan motivasi dan engagement siswa (Bolaji et al., 2022).

Model Pembelajaran Kimia Berbasis Entrepreneurship yang Direkomendasikan

Berdasarkan analisis kondisi aktual dan kajian literatur, penelitian ini merekomendasikan pengembangan model pembelajaran kimia berbasis entrepreneurship dengan karakteristik:

1. **Problem-Based:** Dimulai dari identifikasi masalah nyata di lingkungan sekitar siswa
2. **Context-Rich:** Menggunakan konteks lingkungan, sosial, dan ekonomi yang relevan
3. **Project-Oriented:** Melibatkan siswa dalam merancang dan mengimplementasikan solusi
4. **Collaborative:** Mendorong kerja tim dan peer learning
5. **Reflective:** Memberikan ruang untuk refleksi dan iterasi
6. **Value-Creation Oriented:** Menekankan penciptaan nilai (sosial, ekonomi, lingkungan)

CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan: Karakteristik Pembelajaran: Pembelajaran kimia di SMA Negeri Kota Jambi masih didominasi metode konvensional teacher-



centered (78.6% menggunakan ceramah) dengan partisipasi siswa yang rendah (38.2% siswa dalam kategori kurang aktif hingga tidak aktif). Pemahaman Konsep: Tingkat pemahaman siswa terhadap konsep kimia lingkungan masih rendah dengan rata-rata nilai 50.9 dan ketuntasan belajar hanya 46.3%, jauh di bawah KKM 70. Penggunaan Konteks: Penggunaan konteks lingkungan dan kehidupan nyata dalam pembelajaran masih minim (35.7% tidak menggunakan konteks sama sekali), dengan aktivitas investigasi langsung yang sangat terbatas. Kesiapan Integrasi Entrepreneurship: Pembelajaran kimia saat ini belum siap mengintegrasikan pendekatan entrepreneurship, ditunjukkan oleh rendahnya aspek-aspek pendukung seperti aktivitas yang mendorong kreativitas (28.6%), peluang merancang solusi (21.4%), dan pengembangan mindset entrepreneurial (7.1%). Gap Kompetensi Abad 21: Pembelajaran kimia yang ada belum optimal mendukung pengembangan kompetensi abad ke-21, khususnya dalam aspek 4Cs (Critical Thinking, Communication, Collaboration, Creativity).

REFERENCES

- Ausubel, D. P. (2000). *The acquisition and retention of knowledge: A cognitive view*. Springer.
- Bacigalupo, M., Kampylis, P., Punie, Y., & Van den Brande, G. (2016). *EntreComp: The entrepreneurship competence framework*. Publication Office of the European Union.
- Bennett, J., Lubben, F., & Hogarth, S. (2007). Bringing science to life: A synthesis of the research evidence on the effects of context-based and STS approaches to science teaching. *Science Education*, 91(3), 347-370. <https://doi.org/10.1002/sce.20186>
- Bolaji, H. O., Olawoyin, O. R., & Olagunju, M. A. (2022). Entrepreneurship education in STEM: Effects on students' entrepreneurial intentions and employability skills. *Journal of Entrepreneurship Education*, 25(3), 1-18.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Eilks, I., & Hofstein, A. (2013). Teaching chemistry—A studybook: A practical guide and textbook for student teachers, teacher trainees and teachers. *Sense Publishers*. <https://doi.org/10.1007/978-94-6209-140-5>
- European Commission. (2018). *Entrepreneurship education: A road to success*. Publications Office of the European Union.



- Gilbert, J. K. (2006). On the nature of “context” in chemical education. *International Journal of Science Education*, 28(9), 957-976. <https://doi.org/10.1080/09500690600702470>
- Hofstein, A., & Kesner, M. (2006). Industrial chemistry and school chemistry: Making chemistry studies more relevant. *International Journal of Science Education*, 28(9), 1017-1039. <https://doi.org/10.1080/09500690600702504>
- Johnstone, A. H. (1991). Why is science difficult to learn? Things are seldom what they seem. *Journal of Computer Assisted Learning*, 7(2), 75-83. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.1991.tb00230.x>
- Kurnaz, M. A., & Serin, G. (2021). Students’ difficulties in chemistry learning: A systematic review. *Journal of Chemical Education*, 98(4), 1123-1134. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c01426>
- Mahanal, S., Zubaidah, S., Bahri, A., & Dinnurriya, M. S. (2019). Empowering students’ thinking skills through learning strategies. *International Journal of Instruction*, 12(1), 1385-1396. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12189a>
- Maknun, J., & Rahayu, S. (2020). Entrepreneurship-based science learning: Opportunities and challenges in 21st century education. *International Journal of Instruction*, 13(3), 1-16. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.1331a>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Nugraha, D., & Sari, R. (2019). Learning obstacles in high school chemistry: Teachers’ perspectives. *Journal of Science Learning*, 2(2), 45-52. <https://doi.org/10.17509/jsl.v2i2.15225>
- Osborne, J. (2014). Teaching scientific practices: Meeting the challenge of change. *Journal of Science Teacher Education*, 25(2), 177-196. <https://doi.org/10.1007/s10972-014-9384-1>
- Partnership for 21st Century Learning. (2019). *Framework for 21st century learning definitions*. Battelle for Kids.
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. International Universities Press.
- Pratiwi, A., Sari, D. P., & Nurhayati, N. (2020). The impact of teacher-centered chemistry instruction on student engagement. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(1), 12-20. <https://doi.org/10.23887/jpk.v4i1.23456>

Available online at : <https://ojs.stkippgri-lubuklinggau.ac.id/index.php/JPP>**Jurnal Perspektif Pendidikan**

| ISSN (Print) 0216-9991 | ISSN (Online) 2654-5004 |

DOI: <https://doi.org/10.31540/jpp.v19i2.3999>

Penerbit : LP4MK STKIP PGRI Lubuklinggau



- Rahayu, P., Mulyani, S., & Miswadi, S. S. (2022). The implementation of project-based learning in chemistry: Teachers' challenges and students' responses. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(1), 77-88. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i1.32895>
- Sampson, V., & Lombardi, D. (2023). Fostering innovation and scientific thinking through entrepreneurship-oriented science education. *Science Education Review*, 32(1), 1-17. <https://doi.org/10.1007/s11165-023-10001-2>
- Thomas, O., Fogleman, J., & Powell, R. (2022). Integrating entrepreneurship into STEM education: Effects on students' creativity and problem-solving. *International Journal of STEM Education*, 9(13), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00331-3>
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Widarti, H., & Ulfah, A. (2023). Developing chemistry learning through eco-entrepreneurship projects: Impact on student motivation. *Journal of Chemical Education Research*, 7(2), 85-94. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.2c00987>
- World Economic Forum. (2020). *The future of jobs report 2020*. WEF.
- Wu, L., Zhang, Y., & Chen, X. (2024). Rethinking science learning: Student engagement and meaningful learning in chemistry classrooms. *Chemistry Education Research and Practice*, 25(1), 33-52. <https://doi.org/10.1039/D3RP00234A>