

Pengenalan Metode Pembelajaran Kimia Menyenangkan melalui Kit Detektif Kimia bagi Siswa SMA Negeri 1 Kota Bangun

Introduction to a Fun Chemistry Learning Method through Chemistry Detective Kits for Students at SMA Negeri 1, Kota Bangun

Raden Roro Dirgarini Julia
Nurlianti Subagyono *

Ritbey Ruga

Alda Rizki Aulia

Aditya Sriwahyuningsih

Darin Annissa Shafa Kamila

Wa Sinarti

Olla Mercy Grace Silitonga

Arni Anugrah

Department of Chemistry, Faculty
of Mathematics and Natural
Sciences, Mulawarman University,
Indonesia

email: dirgarini@fmipa.unmul.ac.id

Kata Kunci

Kit Detektif Kimia
Media Pembelajaran
Praktikum

Keywords:

Chemistry Detective Kit
Learning Media
Practicum

Received: November 2025

Accepted: March 2026

Published: May 2026

Abstrak

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran pilihan di tingkat pendidikan menengah atas yang dianggap sulit oleh sebagian siswa karena mengandung konsep yang abstrak dan sarat simbol. Kondisi ini mendorong perlunya inovasi media pembelajaran yang menghadirkan pengalaman belajar kimia yang menyenangkan bagi siswa. Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman bertujuan memperkenalkan metode pembelajaran kimia yang menyenangkan melalui Kit Detektif Kimia kepada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kota Bangun. Kit ini dikembangkan sebagai inovasi media pembelajaran dengan pendekatan pemecahan kasus, di mana siswa diajak menganalisis kasus-kasus melalui rangkaian percobaan kimia sederhana, menirukan kerja seorang detektif. Pelaksanaan kegiatan mencakup praktikum berkelompok diikuti dengan pembahasan konsep kimia di balik setiap percobaan. Hasil evaluasi kegiatan melalui kuesioner dan wawancara menunjukkan bahwa kegiatan ini memperoleh respons yang sangat positif dari peserta, baik dari segi materi, pelaksanaan kegiatan, dan peningkatan pemahaman siswa terhadap kimia. Mayoritas siswa merasa bahwa setiap kasus detektif kimia memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan (71,9% Sangat Setuju, 25,0% Setuju). Hasil evaluasi juga menunjukkan bahwa aktivitas pembelajaran dalam bentuk permainan investigasi membantu siswa dalam memahami konsep kimia dan termotivasi untuk belajar kimia lebih lanjut.

Abstract

Chemistry is one of the elective subjects at the secondary education level that some students find difficult because it involves abstract concepts and is full of symbols. This condition necessitates learning innovation that offers a fun chemistry learning experience for students. This community service activity, conducted by the Chemistry Department, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Mulawarman University, aimed to introduce 11th-grade students at SMA Negeri 1 Kota Bangun to a fun chemistry learning method using the Chemistry Detective Kit. This kit was developed as a learning media innovation using a case-solving approach, where students were invited to analyze cases through a series of simple chemistry experiments, mimicking the work of a detective. The activity included group practical work, followed by a discussion of the chemistry concepts underlying each experiment. The results of the activity's evaluation through questionnaires and interviews indicated that participants responded very positively to the activity, both in terms of the materials and the activity's execution, and in its improvement in students' understanding of chemistry. The majority of students felt that each chemistry detective case provided a fun learning experience (71.9% Strongly Agree, 25.0% Agree). The evaluation results also showed that the learning activities in the form of investigative games helped students understand chemistry concepts and motivated them to learn more about chemistry.



© 2026 Rade Roro Dirgarini Julia Nurlianti Subagyono, Ritbey Ruga, Alda Rizki Aulia, Aditya Sriwahyuningsih, Darin Annissa Shafa Kamila, Wa Sinarti, Olla Mercy Grace Silitonga, Arni Anugrah. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v11i5.11599>

How to cite: Subagyono, R. R. D. J. N., Ruga, R., Aulia, A. R., Sriwahyuningsih, A., Kamila, D. A. S., Sinarti, W., Silitonga, O. M. G., Anugrah, A. (2026). Pengenalan Metode Pembelajaran Kimia Menyenangkan melalui Kit Detektif Kimia bagi Siswa SMA Negeri 1 Kota Bangun. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, **11**(5), 1631-1638. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v11i5.11599>

PENDAHULUAN

Kimia merupakan salah satu cabang ilmu yang memberikan kontribusi besar dalam perkembangan berbagai industri modern, mulai dari pangan, tekstil, hingga produk-produk berbasis bahan kimia. Pada jenjang pendidikan menengah, siswa mulai mempelajari konsep kimia yang menjadi dasar untuk memahami fenomena di sekitar mereka. Namun, karakteristik materi kimia yang sarat dengan konsep abstrak, simbol-simbol, serta representasi mikroskopik sering membuat siswa kesulitan mengikuti pembelajaran secara optimal (Childs *et al.*, 2009; Moju *et al.*, 2025; Sirhan, 2007). Kondisi ini dapat memengaruhi minat siswa terhadap kimia, khususnya ketika pembelajaran berlangsung dengan model pembelajaran yang kurang variatif. Sejalan dengan tuntutan pendidikan di era modern, inovasi dalam pengajaran kimia harus berfokus pada pendekatan yang berpusat pada siswa (*student-centered*) dan mengintegrasikan metode pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning*) (Laila *et al.*, 2024) dan inkuiri (*Inquiry-Based Learning*) (Jegstad, 2024). Penggunaan media pembelajaran yang tepat, misalnya dengan pendekatan gamifikasi (E. Byusa *et al.*, 2022; Edwin Byusa *et al.*, 2022; Elmali *et al.*, 2025), dapat membantu siswa membangun pemahaman melalui pengamatan langsung, diskusi, maupun aktivitas eksplorasi, sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan mudah diterima (Susilana *et al.*, 2009). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa integrasi permainan edukatif dan aktivitas berbasis praktik mampu meningkatkan partisipasi, interaksi, serta ketertarikan siswa terhadap pelajaran sains, termasuk kimia (Franco-Mariscal *et al.*, 2019; Jundu *et al.*, 2019). Selain meningkatkan motivasi, media yang efektif juga dapat memperkecil jarak antara konsep teoretis dengan kenyataan sehari-hari (Muhson, 2010). Sebagai salah satu bentuk inovasi media pembelajaran, Kit Detektif Kimia telah dikembangkan untuk membantu siswa memahami konsep kimia melalui pendekatan gamifikasi dan pemecahan kasus (Subagyono, 2023). Media ini menyajikan enam rangkaian percobaan kimia sederhana yang dikemas dalam skenario penyelidikan kasus, sehingga siswa diajak untuk menganalisis, mencari petunjuk, dan menarik kesimpulan layaknya seorang detektif. Pendekatan investigatif semacam ini tidak hanya memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan, tetapi juga mendorong kemampuan berpikir kritis dan keterampilan proses sains. Kegiatan pengenalan Kit Detektif Kimia kepada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kota Bangun diselenggarakan sebagai upaya menghadirkan pembelajaran kimia yang interaktif dan menyenangkan bagi siswa. Mayoritas siswa-siswa di sekolah ini belum pernah melakukan praktikum kimia sebelumnya sehingga praktikum dengan Kit Detektif Kimia ini menjadi wawasan baru untuk meningkatkan antusiasme siswa dalam mempelajari kimia. Melalui aktivitas pembelajaran ini, siswa diharapkan dapat mempelajari konsep-konsep kimia melalui pemecahan kasus sederhana, sekaligus meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi kimia. Selain mendukung peningkatan motivasi belajar kimia, kegiatan ini juga dirancang untuk mendorong keterlibatan aktif siswa melalui pengalaman belajar langsung selama proses pembelajaran. Bagi tim pelaksana, kegiatan ini menjadi sarana untuk menerapkan inovasi media pembelajaran secara langsung di sekolah, memperkuat jejaring kerja sama dengan mitra pendidikan, dan mengimplementasikan Tri Dharma Perguruan Tinggi melalui kontribusi nyata dalam peningkatan kualitas pembelajaran kimia.

METODE

Lokasi dan mitra kegiatan pengabdian masyarakat

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan oleh tim pengabdian dari Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, yang terdiri dari dosen dan mahasiswa Program Studi S1 Kimia pada Kelompok Bidang Keahlian Kimia Fisik. Kegiatan berlangsung pada hari Jumat, 28 November 2025 di SMA Negeri 1 Kota Bangun, Kabupaten Kutai Kartanegara. Peserta kegiatan adalah 32 siswa kelas XI yang mengikuti pembelajaran kimia di sekolah tersebut.

Pelaksanaan kegiatan

Pelaksanaan pengabdian masyarakat dilakukan melalui tiga tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan. Tahap persiapan meliputi persiapan alat dan bahan yang digunakan pada Kit Detektif Kimia, diskusi mengenai

alur permainan dan skenario kasus yang akan digunakan, dan pembagian tugas kepada mahasiswa yang akan mendampingi siswa selama kegiatan berlangsung. Tahap pelaksanaan terdiri dari penyampaian pengantar materi untuk memperkenalkan konsep dan materi pada Kit Detektif Kimia, pelaksanaan praktikum menggunakan Kit Detektif Kimia oleh siswa secara berkelompok, pendampingan oleh dosen dan mahasiswa selama proses eksperimen berlangsung, dan penjelasan materi dan pembahasan konsep yang terkait dengan percobaan dalam setiap set kit. Terakhir, tahap evaluasi dilakukan dengan metode kuesioner menggunakan skala Likert untuk menilai efektifitas pemberian materi, pelaksanaan praktikum, pemahaman dan pengalaman belajar siswa. Selain itu evaluasi dilakukan dengan metode wawancara singkat dengan sejumlah peserta kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat diawali dengan rapat koordinasi internal tim pengabdian untuk membahas materi serta alur permainan yang akan digunakan pada Kit Detektif Kimia. Berdasarkan hasil diskusi, ditetapkan enam percobaan yang akan digunakan yaitu Misteri Warisan dari Kakek (materi asam-basa), Pesan Rahasia (materi reaksi kimia), Misteri Tanda Tangan Palsu (materi kromatografi), Misteri Kaburnya Tahanan Penjara (materi korosi), Jebakan Minuman Berbahaya (materi larutan, koloid, suspensi), dan Misteri Makanan Beracun (materi analisis kandungan bahan makanan sederhana). Keenam topik ini dipilih karena relevan dengan materi kimia tingkat SMA serta dapat dilakukan di lokasi kegiatan. Aturan permainan juga ditetapkan dalam tahap ini, yaitu setiap tim beranggotakan 5–6 orang, satu kasus dikerjakan maksimal 10 menit, kemudian seluruh tim wajib berpindah ke kasus berikutnya setelah waktu selesai, dan tim terbaik ditentukan berdasarkan ketepatan waktu serta ketepatan jawaban dalam menyelesaikan enam kasus yang diberikan. Selain itu, mahasiswa yang terlibat dibekali pemahaman mengenai alur permainan, peran pendamping, serta cara memberikan bantuan minimal tanpa mengarahkan jawaban siswa. Kegiatan ini sekaligus memastikan bahwa setiap anggota tim memahami konsep dari masing-masing kasus, misalnya indikator asam-basa untuk analisis pH, pemisahan pewarna menggunakan kromatografi, perbedaan larutan–koloid–suspensi melalui efek *Tyndall*, identifikasi reaksi kimia, proses korosi, hingga uji amilum untuk mendeteksi kandungan pati dalam sampel makanan.



Gambar 1. Kit Detektif Kimia (kiri) dan contoh video narasi pada kasus di Kit Detektif Kimia (kanan).

Tahap pelaksanaan kegiatan dilakukan pada Jumat, 28 November 2025 di SMA Negeri 1 Kota Bangun. Sebanyak 32 siswa kelas XI dibagi menjadi enam kelompok yang diberi nama unsur kimia, yaitu selenium, lantanum, helium, arsen, rubidium, magnesium. Pembagian ini dilakukan untuk menciptakan suasana permainan yang lebih menarik dan kompetitif. Pada sesi awal, siswa diberikan pengantar mengenai Kit Detektif Kimia (Gambar 1) serta gambaran umum tentang enam kasus yang akan mereka pecahkan. Selanjutnya, siswa melaksanakan praktikum dengan mengikuti aturan permainan. Setiap kelompok mengerjakan satu kasus terlebih dahulu, melihat video narasi (Gambar 1) dan petunjuk, kemudian melakukan analisis menggunakan alat dan bahan yang tersedia. Setelah 10 menit, seluruh kelompok berpindah ke pos kasus berikutnya. Selama kegiatan berlangsung, tim pengabdian (dosen dan mahasiswa) mendampingi siswa untuk memastikan keamanan, kelancaran praktikum, serta memberikan informasi singkat apabila diperlukan. Berdasarkan hasil observasi,

pada pemecahan kasus pertama, sebagian siswa membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memahami cara penyelesaian kasus, karena tidak ada petunjuk penyelesaian kasus langkah demi langkah. Setelah menyelesaikan beberapa kasus, siswa mulai menunjukkan antusiasme yang tinggi selama praktikum karena sudah memahami pola permainan. Para siswa dalam kelompok berdiskusi aktif, mengajukan pertanyaan, dan mencoba berbagai pendekatan eksperimen untuk memecahkan setiap kasus (Gambar 2). Hal ini mengindikasikan bahwa format permainan dan investigasi kimia memberikan pengalaman belajar yang menarik dan memotivasi siswa.



Gambar 2. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di bagi siswa kelas XI, SMA Negeri 1 Kota Bangun.

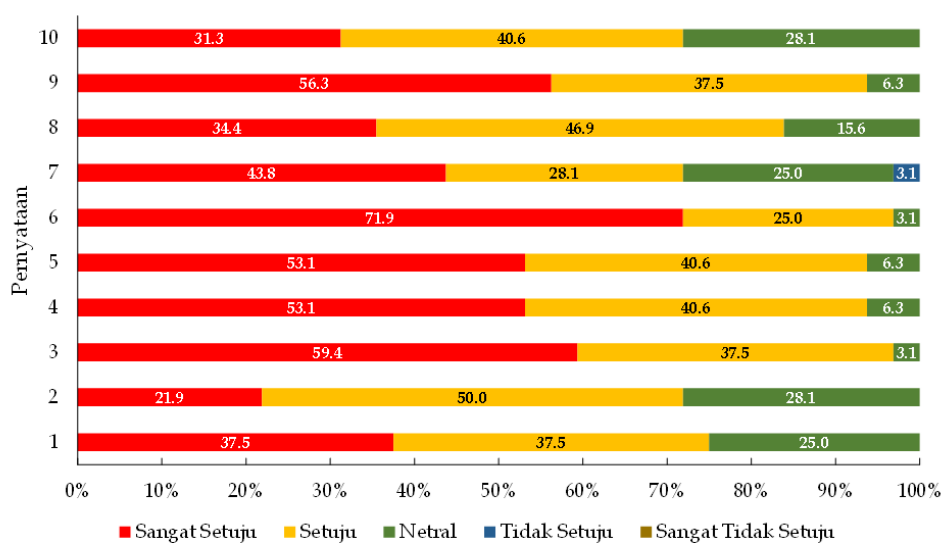
Setelah seluruh kelompok menyelesaikan enam kasus, dosen memberikan penjelasan mengenai konsep kimia di balik masing-masing percobaan (Gambar 2). Pada kasus asam-basa, misalnya, siswa diajak menganalisis perubahan warna indikator kertas lakmus untuk mengidentifikasi sifat asam-basa larutan. Pada kasus pemisahan tinta, dijelaskan kembali konsep fase gerak dan fase diam dalam kromatografi kertas. Efek Tyndall pada kasus minuman berbahaya dikaitkan dengan pembahasan partikel koloid, sedangkan kasus reaksi kimia memperlihatkan terbentuknya gas CO_2 . Proses korosi dijelaskan melalui perbedaan reaktivitas sampel air, asam asetat, dan larutan asam-garam-hidrogen peroksida pada perkaratan paku dari besi, sementara uji amilum digunakan untuk memahami analisis kandungan karbohidrat sederhana. Penjelasan ini memperkuat pemahaman siswa terhadap fenomena kimia yang telah mereka amati sepanjang kegiatan. Sebagai bentuk apresiasi, tiga kelompok dengan skor tertinggi, berdasarkan ketepatan waktu penyelesaian kasus dan ketepatan jawaban, ditetapkan sebagai tim terbaik. Pemilihan ini tidak hanya memberikan motivasi tambahan, tetapi juga menguatkan semangat kompetitif yang sehat di antara siswa. Selain itu, tim pengabdian memberikan modul praktikum kepada guru kimia di SMA Negeri 1 Kota Bangun agar kegiatan serupa dapat diterapkan kepada siswa di masa yang akan datang (Gambar 3).



Gambar 3. Penyerahan modul praktikum Kit Detektif Kimia kepada guru kimia SMA Negeri 1 Kota Bangun (atas) dan peserta kegiatan pengabdian masyarakat (bawah).

Evaluasi kegiatan

Tahap evaluasi dilakukan melalui penyebaran kuesioner berisi sepuluh pernyataan dengan model skala Likert kepada seluruh peserta untuk menilai keefektifan kegiatan. Sepuluh pernyataan pada kuisisioner tersebut adalah: 1. Materi kimia yang disampaikan mudah dipahami, 2. Saya merasa lebih mudah memahami konsep dalam semua misteri yang diberikan, 3. Materi pada praktikum Detektif Kimia membantu saya memahami konsep kimia dasar seperti asam-basa, koloid, atau reaksi kimia, 4. Aktivitas pemecahan kasus membuat saya lebih tertarik belajar kimia, 5. Alat dan bahan yang digunakan dalam praktik mudah digunakan, 6. Setiap kasus detektif kimia memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan, 7. Pemateri menjelaskan materi praktikum dengan jelas, 8. Penjelasan pemateri membantu saya memahami hasil percobaan dengan baik, 9. Kegiatan ini membuat saya lebih memahami konsep kimia melalui pengalaman langsung, 10. Setelah kegiatan ini, saya merasa lebih percaya diri dalam memecahkan masalah kimia sederhana. Setiap pernyataan diberi kode P1-P10 (contoh: P1 = pernyataan 1). Hasil analisis kuisisioner ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil analisis kuisisioner penggunaan Kit Detektif Kimia pada proses pembelajaran kimia.

Secara umum, hasil kuisisioner menunjukkan bahwa kegiatan pengenalan Kit Detektif Kimia mendapatkan respon yang sangat positif dari peserta. Sebagian besar siswa memberikan penilaian "Sangat Setuju" dan "Setuju" pada seluruh pernyataan yang diberikan, dengan persentase yang konsisten tinggi pada aspek pemahaman, pengalaman belajar, dan ketertarikan terhadap kimia. Pada pernyataan mengenai kemudahan memahami materi (P1 dan P2), siswa memberikan nilai "Sangat Setuju" sebesar 37,5% dan 21,9%, disusul oleh persentase "Setuju" yang lebih besar (37,5% dan 50%). Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa merasa terbantu dalam memahami konsep kimia melalui aktivitas yang dilakukan. Namun, masih terdapat 25,0–28,1% respon "Netral" pada pernyataan terkait pemahaman materi. Temuan ini dapat dijelaskan oleh karakteristik penggunaan Kit Detektif Kimia yang tidak memberikan petunjuk eksplisit dan meminta siswa melakukan analisis mandiri. Selain itu, sebagian siswa belum terbiasa melakukan praktikum kimia atau belum pernah mendapatkan materi yang dipraktikkan sebelumnya, sehingga mereka membutuhkan waktu lebih lama untuk memahami konsep secara penuh. Hasil analisis pada P3 memperkuat temuan tersebut, dengan 59,4% siswa "Sangat Setuju" dan 37,5% "Setuju" bahwa aktivitas praktikum membantu pemahaman konsep dasar seperti asam-basa, koloid, reaksi kimia, dan korosi. Angka ini menunjukkan efektivitas pendekatan investigatif dan gamifikasi dalam memperjelas konsep kimia. Pernyataan terkait minat dan pengalaman belajar (P4, P5, P6) memperoleh respon positif yang sangat tinggi. Sebanyak 53,1% siswa "Sangat Setuju" bahwa pemecahan kasus membuat mereka lebih tertarik belajar kimia, dan persentase yang sama memberikan respon serupa terhadap kemudahan penggunaan alat dan bahan praktikum. P6 merupakan pernyataan dengan tingkat persetujuan tertinggi (71,9% Sangat Setuju, 25,0% Setuju). Hal ini menunjukkan bahwa hampir seluruh siswa merasa kegiatan ini memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan. Format permainan dan adanya tantangan waktu berkontribusi menciptakan suasana belajar yang aktif dan kompetitif secara

positif. Pada P7 dan P8, siswa menilai kejelasan penjelasan pemateri. Hasil menunjukkan 43,8% "Sangat Setuju" dan 28,1% "Setuju" bahwa pemateri menyampaikan materi dengan baik, sedangkan 25,0% memberikan respon "Netral". Fenomena ini sejalan dengan temuan pada aspek pemahaman, di mana sebagian siswa membutuhkan waktu lebih panjang untuk mencerna materi investigatif. Oleh karena itu, pada penerapan model pembelajaran dengan bantuan media Kit Detektif Kimia selanjutnya perlu dialokasikan waktu yang lebih panjang pada saat pengantar dan penjelasan pasca praktikum. Namun demikian, secara keseluruhan siswa menilai bahwa penjelasan dosen setelah kegiatan membantu mereka memahami hasil percobaan dengan baik (P8: 34,4% "Sangat Setuju" dan 46,9% "Setuju"). Hasil evaluasi P9 dan P10 menunjukkan keberhasilan kegiatan dalam memberikan pengalaman langsung dan meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam memecahkan masalah kimia (P9: 56,3% Sangat Setuju dan 37,5% Setuju, P10: 31,3% Sangat Setuju dan 40,6% Setuju). Angka ini mengindikasikan bahwa kegiatan berbasis eksperimen, permainan dan pemecahan kasus berhasil memperkuat keyakinan siswa dalam menerapkan konsep kimia secara mandiri. Selain kuesioner, wawancara singkat dan pertanyaan terbuka diberikan untuk mendapatkan masukan langsung dari siswa. Berdasarkan hasil penilaian dan observasi, kegiatan ini secara umum dinilai efektif dalam meningkatkan ketertarikan dan pemahaman siswa terkait konsep-konsep kimia yang dipraktikkan. Hasil wawancara memberikan gambaran lebih dalam mengenai kesan siswa terhadap kegiatan. Secara umum, tanggapan siswa sangat positif, sebagian besar siswa menyatakan bahwa kegiatan ini "seru", "menyenangkan", dan memberikan pengalaman belajar yang berbeda dari pembelajaran kimia yang biasanya mereka alami. Mereka merasakan bahwa kegiatan ini "berguna" dan memberikan pemahaman yang lebih konkret terhadap materi kimia. Beberapa siswa mengungkapkan bahwa ini adalah pertama kalinya mereka melakukan praktikum kimia. Oleh karena itu, pengalaman tersebut memberikan wawasan baru dan meningkatkan antusiasme mereka untuk belajar kimia lebih dalam. Siswa menilai pendekatan berbasis misteri dan investigasi membantu mereka belajar bagaimana menyelesaikan masalah menggunakan konsep kimia. Mereka merasa tertantang dan termotivasi untuk menemukan jawaban yang tepat. Sejumlah siswa menyatakan bahwa sebelumnya mereka tidak tertarik pada kimia. Namun setelah mengikuti Kit Detektif Kimia, ketertarikan mereka meningkat karena pembelajaran berlangsung secara aktif dan tidak membosankan. Kasus "Pesan Rahasia" dan "Misteri Makanan Beracun" disebutkan sebagai kasus-kasus yang paling menarik, kemungkinan karena kombinasi aktivitas pada saat praktikum dan aspek misteri yang mudah dipahami siswa. Secara keseluruhan, hasil kuesioner dan wawancara menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep kimia, menumbuhkan minat dan motivasi belajar, memberikan pengalaman praktikum yang menyenangkan, serta membangun kepercayaan diri siswa dalam menganalisis masalah kimia. Meskipun terdapat sebagian kecil respon "Netral", temuan ini lebih disebabkan oleh pengalaman praktikum yang minim serta tuntutan analisis mandiri yang belum biasa bagi siswa. Sebagai catatan, untuk mendapatkan hasil yang lebih kuantitatif dan mengukur secara spesifik peningkatan hasil belajar kognitif siswa, analisis melalui pre-test dan post-test diperlukan. Pengukuran kuantitatif tersebut belum dapat dilakukan pada kegiatan pengabdian masyarakat ini karena keterbatasan waktu, di mana alokasi waktu kegiatan diprioritaskan untuk pengalaman praktikum langsung, dan sesi pembahasan agar tujuan utama kegiatan yakni menyajikan pembelajaran menyenangkan tercapai secara optimal. Berdasarkan adanya umpan balik "Netral," perlu dilakukan penyesuaian penyampaian materi dengan menambahkan pengantar yang lebih bertahap atau contoh analisis awal untuk memfasilitasi siswa yang minim pengalaman praktikum. Sebagai tindak lanjut kegiatan ini, tim pengabdian akan memperkenalkan dan menyebarluaskan Kit Detektif Kimia ke sekolah-sekolah lain sebagai upaya implementasi Tri Dharma Perguruan Tinggi yang berkontribusi nyata pada peningkatan kualitas pembelajaran kimia yang interaktif, menyenangkan.

KESIMPULAN

Penggunaan Kit Detektif Kimia pada pembelajaran kimia siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kota Bangun berhasil menciptakan suasana belajar kimia yang interaktif dan menyenangkan. Pendekatan pemecahan kasus dan permainan terbukti menumbuhkan minat dan motivasi belajar siswa, sekaligus memperkuat pemahaman konsep kimia sederhana. Selain itu,

kegiatan ini juga berhasil mendorong kemampuan berpikir kritis dan meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam menganalisis masalah kimia secara mandiri. Meskipun terdapat sebagian kecil siswa yang membutuhkan waktu lebih untuk beradaptasi dengan analisis mandiri, yang disebabkan oleh minimnya pengalaman praktikum, hasil evaluasi mengindikasikan bahwa Kit Detektif Kimia merupakan media pembelajaran alternatif untuk pembelajaran kimia menyenangkan dan dapat digunakan oleh guru kimia sebagai media pembelajaran alternatif.

Berdasarkan hasil analisis yang mengindikasikan adanya siswa yang membutuhkan waktu lebih lama dalam mencerna materi investigatif, pada implementasi Kit Detektif Kimia diperlukan alokasi waktu yang lebih panjang untuk sesi pengantar dan pembahasan pasca-praktikum. Tim pengabdian perlu terus mengembangkan modul Kit Detektif Kimia berdasarkan umpan balik evaluasi dan melaksanakan pendampingan intensif kepada guru kimia di sekolah mitra agar inovasi media pembelajaran ini dapat direplikasi secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana kegiatan pengabdian masyarakat ini mengucapkan terima kasih kepada SMA Negeri 1 Kota Bangun sebagai mitra pelaksana yang telah menyediakan fasilitas, waktu, dan partisipasi aktif dari siswa kelas XI. Apresiasi juga ditujukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman atas dukungan finansial untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini. Pelaksana kegiatan juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada Tim Qmiaku, Universitas Mulawarman, sebagai pengembang dan pemegang hak cipta Kit Detektif Kimia.

REFERENSI

- Byusa, E., Kampire, E., & Mwesigye, A. R. (2022). Game-based learning approach on students motivation and understanding of chemistry concepts: A systematic review of literature. *Heliyon*, 8(5), e09541. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09541>
- Childs, P. E., & Sheehan, M. (2009). What's difficult about chemistry? An Irish perspective. *Chemistry Education Research and Practice*, 10(3), 204-218. <http://dx.doi.org/10.1039/B914499B>
- Elmali, S., Freund, L., & Tiemann, R. (2025). A systematic literature review of game-based approaches in chemistry education (2014–2024). *Chemistry Education Research and Practice*. <http://dx.doi.org/10.1039/D5RP00248F>
- Franco-Mariscal, A. J., Oliva-Martínez, J. M., & Almoraima Gil, M. L. (2015). Students' Perceptions about the Use of Educational Games as a Tool for Teaching the Periodic Table of Elements at the High School Level. *Journal of Chemical Education*, 92(2), 278-285. <https://doi.org/10.1021/ed4003578>
- Gupta, T. (2019). Game-Based Learning in Chemistry: A Game for Chemical Nomenclature. In *Technology Integration in Chemistry Education and Research (TICER)* (Vol. 1318, pp. 65-79): American Chemical Society. <https://doi.org/10.1021/bk-2019-1318.ch005>
- Jegstad, K. M. (2024). Inquiry-based chemistry education: a systematic review. *Studies in Science Education*, 60(2), 251-313. <https://doi.org/10.1080/03057267.2023.2248436>
- Jundu, R., Jehadus, E., Nendi, F., Kurniawan, Y., & Men, F. E. (2019). Optimalisasi Media Pembelajaran Interaktif dalam Meningkatkan Kemampuan Matematis Anak di Desa Popo Kabupaten Manggarai. *E-DIMAS: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 10(2), 221-225. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v10i2.3353>
- Laila, E., Festiyed, & Yerimadesi. (2024). Problem-Based Learning: A Systematic Literature Review of Chemistry Education Research in Indonesia. *Sustainability Education*, 1(1), 261-270. Retrieved from <https://sustainabilityeducation.id/index.php/susedu/article/view/24>

- Moju, M., Taylor, L., & Iweuno, B. (2025). Tackling the challenge of chemical representations through sensemaking practices in chemistry education. *Discover Education*, *4*(1), 352. <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00703-3>
- Muhson, A. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesi*, *8*(2), 1-10. <https://doi.org/10.21831/jpai.v8i2.949>
- Sirhan, G. (2007). Learning Difficulties in Chemistry: An Overview *Journal of Turkish Science Education* *4*(2), 1-20. <https://www.tused.org/index.php/tused/article/view/664>
- Subagyono, R. D., Allo, V., Syaima, H., Arif, M., Hiyahara, I., Widodo, N. and Gunawan, R. (2023). Pelatihan Penggunaan Kit Detektif Kimia dalam Pembelajaran Kimia Bagi Guru-Guru SMA, MA dan SMK di Kalimantan Timur. *AKM: Aksi Kepada Masyarakat*, *4*(2), 353-362. <https://doi.org/10.36908/akm.v4i2.977>
- Susilana, R., & Riyana, C. (2009). *MEDIA PEMBELAJARAN: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. Bandung: CV Wacana Prima. <https://books.google.co.id/books?id=yqHAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false>