



PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATERI REAKSI KIMIA MENGUNAKAN INSTAGRAM UNTUK MURID PADA FASE E SMA/MA

Niken Gayatri¹, Suryelita^{2*}

Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang^{1,2}

e-mail: nikengayatri19feb@gmail.com

Diterima: 20/8/2026; Direvisi: 3/9/2026; Diterbitkan: 9/9/2026

ABSTRAK

Materi reaksi kimia mempelajari tentang tata nama senyawa, ciri-ciri reaksi, dan penyetaraan persamaan reaksi yang membutuhkan pemahaman konseptual yang dapat dibantu melalui media pembelajaran. Media sosial *Instagram* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran karena mampu menyajikan materi kapan saja dan di mana saja (*anytime and anywhere*) melalui konten dan fitur yang familiar. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran materi reaksi kimia menggunakan *Instagram* untuk murid fase E SMA/MA serta mengetahui validitas produk yang dihasilkan. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan pendidikan (*educational design research*) menggunakan model Plomp dengan batasan sampai tahap *expert review* dan *one-to-one evaluation* sehingga menghasilkan Prototipe III. Subjek penelitian terdiri atas tiga dosen kimia FMIPA UNP, dua guru kimia, dan tiga murid SMAN 2 Padang. Instrumen penelitian berupa lembar *self-evaluation*, lembar validasi, dan angket pada *one-to-one evaluation*. Data validasi dianalisis menggunakan rumus *Aiken's V*. Hasil penelitian menunjukkan media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan valid dengan nilai validasi konten sebesar $V = 0,86$ dan validasi konstruk sebesar $V = 0,88$. Analisis *one-to-one evaluation* menyimpulkan bahwa media pembelajaran memiliki materi dengan tampilan menarik, mudah digunakan, dan bermanfaat sehingga murid tertarik. Berdasarkan hasil pengerjaan latihan soal pada media pembelajaran, terdapat perbedaan kemampuan penguasaan materi pada murid dengan kemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Media pembelajaran berbasis *Instagram* ini dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran interaktif pada materi reaksi kimia.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Instagram, Model Plomp

ABSTRACT

Chemical reaction topics include compound nomenclature, reaction characteristics, and balancing chemical equations, all of which require conceptual understanding supported by learning media. Instagram can be utilized as learning media because it delivers content anytime and anywhere through familiar features. This study aims to develop learning media for chemical reaction topics using Instagram for Phase E SMA/MA students and to determine product validity. This research is educational design research using the Plomp model, limited to expert review and one-to-one evaluation stages to produce Prototype III. Research subjects consisted of three chemistry lecturers from FMIPA UNP, two chemistry teachers, and three students from SMAN 2 Padang. Research instruments included self-evaluation sheets, validation sheets, and one-to-one evaluation questionnaires. Validation data were analyzed using Aiken's V formula. The developed learning media was declared valid, achieving content validity of $V = 0.86$ and construct validity of $V = 0.88$. The one-to-one evaluation concluded that the learning media provided engaging material, was easy to use, and offered high utility for students. Based on



practice question results, mastery differences were observed among students with low, medium, and high abilities. The developed Instagram-based learning media is declared valid and suitable for interactive chemistry instruction.

Keywords: *Learning Media, Instagram, Plomp Model*

PENDAHULUAN

Reaksi kimia merupakan salah satu topik mata pelajaran kimia pada fase E SMA/MA. Pemahaman murid terhadap materi reaksi kimia sangat penting untuk mempelajari materi selanjutnya. Murid belajar materi reaksi kimia dimulai dari konsep molekul dan ion sebagai partikel penyusun zat, dilanjutkan dengan tata nama senyawa agar murid dapat menamai senyawa dan menuliskan rumus molekul dari nama senyawa. Tata nama senyawa memiliki banyak aturan dan istilah yang harus dipahami (Rahman & Lestari, 2025). Pemahaman tata nama senyawa berkaitan langsung dengan penyusunan rumus molekul. Rumus molekul menyatakan jumlah atom yang sebenarnya pada senyawa yang menjadi landasan penyetaraan persamaan reaksi kimia. Penyetaraan persamaan reaksi kimia yang menjadi dasar stoikiometri menyatakan bahwa jumlah atom sebelum dan sesudah reaksi kimia tetap sama (Hidayati & Suryani, 2024). Murid sering salah mengubah indeks pada rumus molekul saat menyetarakan persamaan reaksi, padahal tindakan yang benar adalah mengubah koefisien di depan rumus molekul agar identitas zat tidak berubah (Pramubakti, 2021). Kondisi ini menyebabkan murid kerap mengalami hambatan pemahaman pada materi tersebut.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Kustianingsih dan Muchlis (2021) serta Sari dan Widodo (2024) menunjukkan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa disebabkan oleh rendahnya pemahaman konsep mendalam, terbatasnya kegiatan pembelajaran yang berorientasi pada langkah-langkah analisis kritis, serta kurang optimalnya pengaitan materi pelajaran dengan konteks kehidupan sehari-hari. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa siswa mengalami tingkat penguasaan yang sangat rendah pada materi reaksi kimia dibandingkan dengan topik hidrokarbon, larutan elektrolit, dan non-elektrolit (Permatasari, 2018). Hal ini sejalan dengan hasil penyebaran angket studi pendahuluan yang menunjukkan murid SMA A mengalami kesulitan pada submateri tata nama senyawa sebanyak 56,25% dan submateri penyetaraan persamaan reaksi kimia sebanyak 75%. Sementara itu, murid SMA B mengalami kesulitan dalam memahami submateri tata nama senyawa sebanyak 50% dan submateri penyetaraan persamaan reaksi kimia sebanyak 55,26%. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya penggunaan media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan pemahaman materi murid secara visual dan mandiri.

Media pembelajaran dapat dipahami sebagai berbagai alat, bahan, maupun teknologi yang digunakan guru untuk menyalurkan pesan atau isi pelajaran kepada murid, sehingga proses belajar menjadi lebih jelas, menarik, dan berjalan secara lancar (Hasan et al., 2021). Media pembelajaran tidak hanya mencakup alat-alat fisik seperti papan tulis, buku paket, atau alat peraga, tetapi juga meliputi media digital seperti video, animasi, *e-modul*, serta media sosial yang berorientasi edukatif, yang mampu menarik perhatian, meningkatkan minat, serta melibatkan pikiran dan perasaan murid dalam pembelajaran (Hairudin et al., 2020). Dengan menggunakan berbagai jenis media, guru dapat menyajikan materi dengan cara yang lebih menarik sehingga siswa lebih termotivasi untuk belajar. Fungsi utama media pembelajaran dipandang sebagai sarana untuk membantu tercapainya tujuan pembelajaran melalui penyajian materi yang lebih konkret, visual, dan menyenangkan, khususnya untuk membantu murid memahami konsep-konsep abstrak (Susanti & Zulfiana, 2018). Media pembelajaran berperan



dalam menyajikan informasi dengan cara yang lebih menarik dan mudah dipahami, sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Penggunaan media pembelajaran membuat proses belajar jadi lebih bermakna karena membantu murid mempelajari pelajaran dengan lebih baik (Pratiwi & Setiawan, 2019).

Pengembangan media pembelajaran perlu mempertimbangkan karakteristik murid saat ini yang tergolong generasi digital native. Generasi saat ini tumbuh dalam lingkungan digital dan terbiasa dengan akses informasi yang cepat serta visual yang menarik seperti media sosial. Salah satu media sosial yang sering digunakan generasi sekarang adalah *Instagram*. Tuten dan Solomon (2017) menyatakan bahwa tingkat keterlibatan pengguna di *Instagram* lebih tinggi dibandingkan dengan platform media sosial lainnya, seperti *Facebook* dan *Twitter*. *Instagram* merupakan salah satu platform media sosial yang sangat terkenal, yang memungkinkan penggunanya untuk membagikan foto dan video. Selain itu, pengguna juga dapat berinteraksi dengan orang lain melalui komentar, *likes*, dan pesan langsung (*direct message*). Sejak diluncurkan pada tahun 2010, *Instagram* telah mengalami pertumbuhan yang signifikan dan saat ini memiliki lebih dari satu miliar pengguna aktif setiap bulannya (Kumar et al., 2020). Keunikan *Instagram* dibandingkan dengan media sosial lainnya terletak pada fokusnya yang kuat pada konten visual. Ini menjadikan *Instagram* sebagai wadah yang sempurna bagi pengguna untuk mengekspresikan diri mereka dengan cara yang lebih menarik dan kreatif (Kumar et al., 2020). *Instagram* memungkinkan penyajian materi secara ringkas serta mendorong murid untuk berpikir kritis melalui analisis konten, refleksi konsep, dan interaksi dengan materi pembelajaran. Murid dapat mengakses materi pembelajaran melalui fitur *feed*, *reels*, dan *carousels* yang memungkinkan penyampaian konten secara fleksibel dan bervariasi.

Penelitian terdahulu membuktikan keefektifan media berbasis *Instagram* pada pembelajaran. Penelitian oleh Isnaini et al. (2022) membuktikan bahwa media *Instagram* pada pembelajaran *blended learning* memberikan pengaruh terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan keterampilan pemecahan masalah murid SMA pada pelajaran fisika. Selanjutnya, Khoirur Rosyid et al. (2024) membuktikan bahwa penggunaan media pembelajaran aplikasi *Instagram* memiliki pengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar murid pada pelajaran geografi. Selain itu, Nisa et al. (2024) mengemukakan bahwa media pembelajaran berbasis *Instagram* valid, praktis, dan efektif untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan uraian tersebut, pengembangan media pembelajaran menggunakan *Instagram* pada materi kimia khususnya reaksi kimia masih terbatas dan perlu dikembangkan secara terstruktur.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran materi reaksi kimia menggunakan *Instagram* untuk murid pada fase E SMA/MA yang valid. Penelitian ini difokuskan pada pengujian validitas konten dan konstruk serta evaluasi perorangan (*one-to-one evaluation*). Produk yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi alternatif media pembelajaran visual interaktif yang menarik, fleksibel, dan mempermudah murid dalam memahami materi reaksi kimia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan pendidikan (*educational design research*) dengan menerapkan model pengembangan Plomp. Model Plomp terdiri atas tiga tahapan utama, yaitu: (a) *preliminary research* (penelitian pendahuluan), (b) *prototyping stage* (tahap perancangan prototipe), dan (c) *assessment phase* (tahap pengujian produk) (Nieveen & Plomp, 2017). Penelitian ini dibatasi hingga tahap *prototyping stage* (menghasilkan



Prototipe III) untuk menguji validitas dan evaluasi perorangan dari media pembelajaran yang dikembangkan.

Tahap *preliminary research* dilaksanakan pada bulan Januari hingga Februari 2026. Tahap ini meliputi analisis kebutuhan melalui penyebaran angket kepada 4 guru kimia dan 64 murid di SMA N 2 Padang dan SMA N 10 Padang guna mengidentifikasi hambatan pembelajaran materi reaksi kimia. Selanjutnya dilakukan analisis konteks terhadap capaian pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran (TP) materi reaksi kimia pada Kurikulum Merdeka, studi literatur mengenai integrasi *Instagram* dalam pembelajaran kimia, serta perumusan kerangka konseptual produk.

Tahap *prototyping stage* dilakukan melalui siklus berulang yang meliputi perancangan prototipe, evaluasi formatif, dan revisi (Nieveen & Plomp, 2017). Prototipe I dievaluasi melalui *self-evaluation* (penilaian diri sendiri) oleh peneliti menggunakan lembar daftar cek (*checklist*) berisikan 14 item komponen kelengkapan media. Hasil revisi *self-evaluation* menghasilkan Prototipe II yang selanjutnya diuji melalui *one-to-one evaluation* (evaluasi perorangan) dan *expert review* (penilaian oleh ahli) (Hendryadi, 2017).

Uji *one-to-one evaluation* dilaksanakan terhadap 3 orang murid kelas X SMA N 2 Padang yang mewakili kelompok kemampuan akademis tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan rekomendasi guru. Evaluasi dilakukan dalam tiga kali pertemuan. Murid diminta mengakses akun *Instagram* @reaksikimiaasik_ untuk mempelajari submateri tata nama senyawa ion, senyawa poliatomik, dan penyetaraan persamaan reaksi kimia. Peneliti mendampingi proses belajar untuk memantau penggunaan fitur, mencatat kendala, serta memberikan angket respons murid terkait kemudahan penggunaan, daya tarik, dan keterbacaan materi. Data respons dianalisis secara deskriptif kualitatif.

Expert review melibatkan 5 validator yang terdiri atas 3 dosen FMIPA Universitas Negeri Padang dan 2 guru kimia SMA N 2 Padang. Instrumen validasi mencakup lembar validasi konten (5 aspek: kesesuaian dengan CP/TP, kesesuaian isi materi, kebermanfaatan media, kebenaran urutan penyajian, dan kesesuaian *caption*) serta lembar validasi konstruk (4 aspek: kebahasaan, kegrafikan, pemrograman/pemanfaatan, dan penyajian). Data validasi kuantitatif dianalisis menggunakan rumus *Aiken's V* (Herdini et al., 2020) dengan batas kriteria kevalidan $V \geq 0,80$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengembangan media pembelajaran materi reaksi kimia berbasis *Instagram* dilaksanakan melalui dua tahapan utama model Plomp, yaitu *preliminary research* dan *prototyping stage*. Pada tahap *preliminary research*, hasil analisis kebutuhan dan konteks mengonfirmasi bahwa murid mengalami kesulitan mendasar pada konsep tata nama senyawa dan penyetaraan persamaan reaksi kimia akibat minimnya media visual yang interaktif. Berdasarkan studi literatur dan kerangka konseptual, disusun rancangan media berbasis *Instagram* dengan nama akun @reaksikimiaasik_.

Pada tahap *prototyping stage*, perancangan dilakukan secara bertahap. Prototipe I dievaluasi melalui *self-evaluation* menggunakan lembar *checklist*. Hasil perbaikan kelengkapan komponen visual, *caption*, dan penataan tata letak pada Prototipe I menghasilkan Prototipe II. Selanjutnya, Prototipe II dinilai kevalidannya oleh validator (*expert review*) serta dievaluasi kepraktisan awalnya melalui *one-to-one evaluation*.

Hasil validasi oleh 5 validator (*expert review*) terhadap Prototipe II mencakup analisis validasi konten dan validasi konstruk. Rata-rata hasil penilaian validasi secara keseluruhan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Hasil Validasi Expert Review

No	Aspek Validasi	Nilai V	Kategori
1	Validasi Konten	0,86	Valid
2	Validasi Konstruk	0,88	Valid
Rata-Rata Total		0,87	Valid

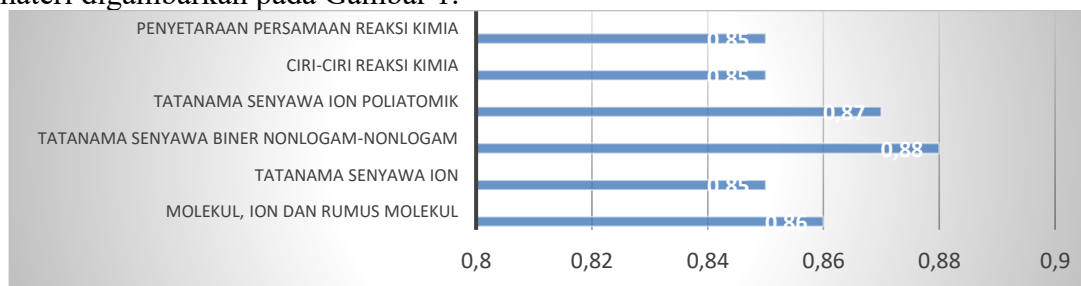
Tabel 1 menyajikan rangkuman rata-rata hasil uji *expert review* terhadap Prototipe II oleh lima orang validator. Aspek validasi konten menghasilkan nilai *Aiken's V* sebesar 0,86, sedangkan aspek validasi konstruk memperoleh nilai 0,88. Dengan perolehan rata-rata total koefisien sebesar 0,87, seluruh instrumen media pembelajaran yang dikembangkan ini secara meyakinkan dinyatakan valid dan layak digunakan untuk tahapan evaluasi berikutnya. Penjabaran rinci mengenai hasil validasi konten pada setiap indikator disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Konten Media Pembelajaran

No	Aspek Validasi Konten	Nilai V	Kategori
1	Kesesuaian isi dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)	0,83	Valid
2	Kesesuaian isi media dengan materi reaksi kimia	0,86	Valid
3	Kebermanfaatan media	0,85	Valid
4	Kebenaran urutan penyajian materi	0,93	Valid
5	Kesesuaian <i>caption</i> dengan isi media visual	0,84	Valid
Rata-Rata Konten		0,86	Valid

Tabel 2 memperlihatkan rincian hasil validasi konten media pembelajaran reaksi kimia pada lima aspek evaluasi. Seluruh aspek melampaui batas *threshold* kevalidan dengan rata-rata total sebesar 0,86 berkategori valid. Aspek kebenaran urutan penyajian materi mencatatkan indeks tertinggi sebesar 0,93. Sementara itu, aspek kesesuaian isi materi, kebermanfaatan media, kesesuaian *caption* visual, serta penyelarasan terhadap capaian pembelajaran juga terbukti valid.

Selain analisis per aspek, tingkat kevalidan konten juga dievaluasi berdasarkan distribusi submateri materi reaksi kimia. Penilaian ini bertujuan untuk melihat keterwakilan setiap topik pembelajaran kimia fase E. Hasil rata-rata skor validasi konten untuk setiap submateri digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Nilai Validasi Konten per Submateri

Gambar 1 memperlihatkan bahwa submateri ciri-ciri & persamaan reaksi memperoleh nilai $V = 0,87$, tata nama senyawa memperoleh $V = 0,85$, dan penyetaraan reaksi memperoleh

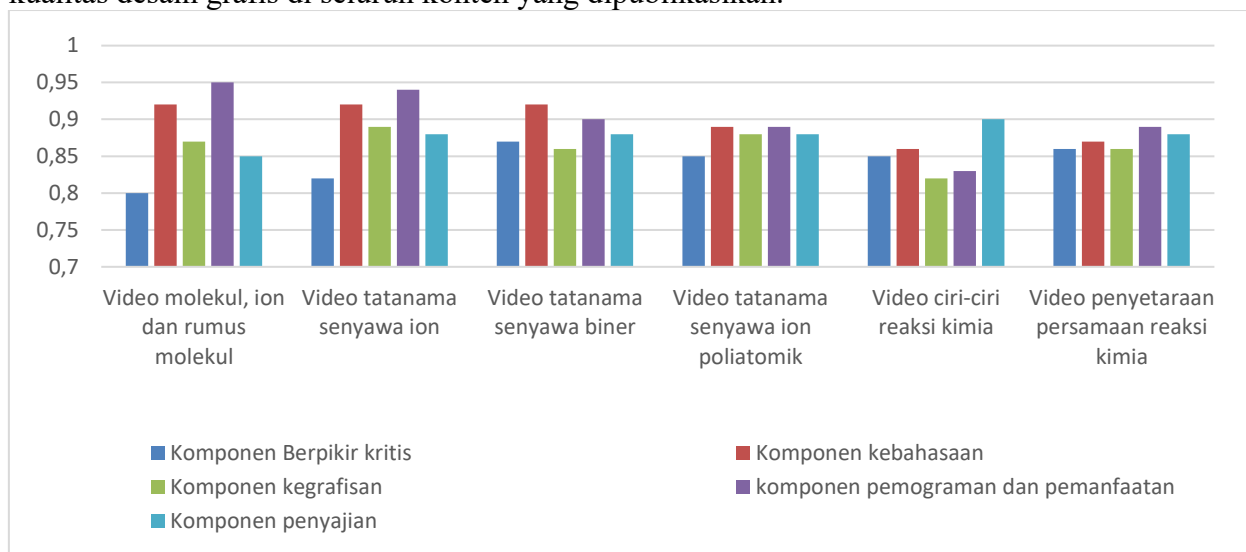
$V = 0,86$. Hal ini mengindikasikan bahwa secara konten seluruh submateri disajikan dengan akurat dan valid.

Selanjutnya, rincian hasil penilaian pada komponen validasi konstruk disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Konstruk Media Pembelajaran

No	Aspek Validasi Konstruk	Nilai V	Kategori
1	Komponen Kebahasaan	0,89	Valid
2	Komponen Kegrifisan	0,86	Valid
3	Komponen Pemrograman dan Pemanfaatan	0,90	Valid
4	Komponen Penyajian	0,87	Valid
Rata-Rata Konstruk 0,88		Valid	

Tabel 3 memaparkan hasil evaluasi validasi konstruk media pembelajaran yang mencakup empat komponen teknis utama. Hasil analisis menunjukkan nilai rata-rata keseluruhan sebesar 0,88 dengan kategori valid. Komponen pemrograman dan pemanfaatan meraih skor tertinggi sebesar 0,90, disusul komponen kebahasaan bernilai 0,89, komponen penyajian 0,87, serta komponen kegrafisan sebesar 0,86. Hal ini membuktikan konstruksi media telah terancang sistematis. Tingkat kevalidan konstruk juga dianalisis pada setiap submateri reaksi kimia, sebagaimana disajikan pada Gambar 2. Evaluasi ini memastikan konsistensi kualitas desain grafis di seluruh konten yang dipublikasikan.



Gambar 2. Grafik Nilai Validasi Konstruk per Submateri

Gambar 2 menunjukkan konsistensi kevalidan konstruk pada ketiga submateri dengan kisaran nilai V antara 0,87 hingga 0,89. Tahap *one-to-one evaluation* terhadap 3 orang murid menghasilkan respons positif. Murid menyatakan bahwa media *Instagram* sangat mempermudah belajar karena materi disajikan melalui slide visual dan video singkat yang menarik. Namun, murid memberikan masukan perbaikan: (1) mengganti warna latar slide yang berwarna abu-abu dengan warna yang lebih cerah, (2) menggunakan musik instrumen sebagai audio latar alih-alih lagu ber lirik, dan (3) menambahkan petunjuk pembagian submateri pada tampilan *feed*. Berdasarkan masukan validator dan murid, dilakukan revisi untuk menghasilkan Prototipe III yang valid dan siap diuji pada tahap praktikalitas.



Pembahasan

Penelitian pengembangan ini menghasilkan media pembelajaran berbasis *Instagram* untuk materi reaksi kimia fase E SMA/MA yang dinyatakan valid. Pada tahap *preliminary research*, teridentifikasi bahwa materi reaksi kimia mencakup pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural. Penggunaan media konvensional seperti buku teks tanpa ilustrasi visual dinamis kerap menyebabkan rendahnya pemahaman konsep murid (Petrucci et al., 2017). Platform *Instagram* dipilih karena mampu mengakomodasi kebutuhan visual generasi digital melalui fitur slide gambar (*carousel*), *video reels*, serta kolom komentar interaktif yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja (Ningsih, 2024).

Pada tahap *prototyping stage*, proses *self-evaluation* pada Prototipe I membantu peneliti mengidentifikasi kekurangan sistematis pada tata letak dan kebahasaan sebelum dinilai oleh validator. Penggunaan daftar cek terbukti efektif memastikan kelengkapan komponen media (Nieveen & Plomp, 2017). Penilaian oleh validator pada tahap *expert review* menghasilkan nilai validasi konten sebesar $V = 0,86$ dan validasi konstruk sebesar $V = 0,88$. Menurut skala *Aiken's V*, nilai $V \geq 0,80$ dengan 5 validator mengindikasikan kevalidan yang tinggi (Herdini et al., 2020). Kevalidan konten ini menunjukkan bahwa materi reaksi kimia yang disajikan telah sesuai secara ilmiah dengan Kurikulum Merdeka serta Capaian Pembelajaran yang ditetapkan.

Secara konstruk, komponen pemrograman dan pemanfaatan memperoleh nilai tertinggi ($V = 0,90$). Hal ini menunjukkan bahwa pengunggahan media pada akun *Instagram* @reaksikimiaasik_ memenuhi standar teknis platform digital, bebas dari pelanggaran hak cipta, serta mudah diakses (Suprana, 2020). Komponen kebahasaan yang memperoleh nilai $V = 0,89$ menandakan bahwa istilah kimia dan kalimat penjelasan dalam *caption* disajikan secara runtut, komunikatif, dan sesuai Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI), sehingga mempermudah pemahaman konsep murid (Husna et al., 2025). Komponen kegrafisan ($V = 0,86$) dan penyajian ($V = 0,87$) mengindikasikan bahwa perpaduan warna, font, dan elemen visual dirancang secara estetis untuk menarik minat belajar (Adriani & Sabekti, 2018; Nurseto, 2011).

Temuan pada tahap *one-to-one evaluation* memperkuat keunggulan media ini. Murid dari berbagai tingkat kemampuan akademis merasa terbantu dengan keberadaan video penjelasan dan contoh soal langkah demi langkah pada slide *Instagram*. Ketersediaan konten visual singkat memfasilitasi murid dalam menganalisis soal penyetaraan reaksi secara kritis (Isnaini et al., 2022). Masukan dari murid terkait pembersihan suara musik latar dan pemilihan kontras warna diakomodasi pada revisi Prototipe III guna mengoptimalkan kenyamanan belajar murid.

KESIMPULAN

Media pembelajaran berbasis *Instagram* pada materi reaksi kimia untuk murid fase E SMA/MA telah berhasil dikembangkan menggunakan model Plomp hingga menghasilkan Prototipe III. Hasil uji validitas membuktikan bahwa media pembelajaran ini memenuhi kriteria valid secara kualitatif dan kuantitatif, dengan skor *Aiken's V* sebesar 0,86 untuk validasi konten dan 0,88 untuk validasi konstruk. Media ini menyajikan alternatif pembelajaran yang fleksibel, visual, dan menarik, serta mampu memfasilitasi pemahaman konsep reaksi kimia bagi murid dengan beragam tingkat kemampuan akademis. Hasil *one-to-one evaluation* menegaskan bahwa materi yang disajikan melalui *carousel* dan video singkat mudah dipahami serta memotivasi murid untuk belajar secara mandiri.



Penelitian ini memiliki keterbatasan pada pembatasan tahapan pengembangan yang hanya sampai pada uji validitas dan evaluasi perorangan (*prototyping stage* Prototipe III) tanpa melibatkan pengujian lapangan berskala luas. Oleh karena itu, pengajar kimia disarankan memanfaatkan media *Instagram* ini sebagai media pelengkap (*supplementary learning*) interaktif di luar jam pelajaran sekolah. Penelitian selanjutnya direkomendasikan untuk melanjutkan siklus pengembangan ke tahap *assessment phase* guna menguji tingkat praktikalitas serta efektivitas media berbasis *Instagram* ini dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, N., & Sabekti, A. W. (2018). Tingkat validitas media pembelajaran kimia berbasis Android. *Jurnal Zarah*, 6(2), 79–85. <https://doi.org/10.31629/zarah.v6i2.915>
- Facione, P. A. (2013). *Critical thinking: What it is and why it counts*. Measured Reasons LLC and The California Academic Press.
- Hairudin, R. M., Rahman, A., & Wahyudi, I. (2020). Media pembelajaran: Makna dan peran dalam mencapai tujuan pendidikan. *Jurnal Pendidikan Modern*, 8(1), 33–47. <https://doi.org/10.1234/jpm.v8i1.2020>
- Hasan, A., Ramli, M., & Sari, D. (2021). Media pembelajaran: Definisi, jenis, dan pengembangannya. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(3), 45–58. <https://doi.org/10.1234/jpp.v12i3.2021>
- Hendryadi, H. (2017). Validitas isi: Tahap awal pengembangan kuesioner. *Jurnal Riset Manajemen dan Bisnis (JRMB) Fakultas Ekonomi UNIAT*, 2(2), 169–178. <https://doi.org/10.36226/jrmb.v2i2.47>
- Herdini, H., Erna, M., & Aminullah, R. (2020). Validitas bahan ajar kimia pada materi ikatan kimia berbasis eXe-Learning untuk sekolah menengah atas/ sederajat. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau*, 3(2), 45–53. <https://doi.org/10.31258/jpk.v3i2.2020>
- Hidayati, N., & Suryani, E. (2024). Analisis kesulitan siswa dalam memahami konsep reaksi kimia dan molekul. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 12(1), 45–56. <https://doi.org/10.21831/jpk.v12i1.43562>
- Husna, R., Arianto, A., & Harahap, A. S. (2025). Pengembangan bahan ajar teks drama bermuatan budaya lokal pada siswa kelas XI SMA/MA. *SOKO GURU: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(1), 102–114. <https://doi.org/10.55606/sokoguru.v5i1.3412>
- Isnaini, M., Zulkarnain, Z., Islahudin, I., Utami, L. S., & Anwar, K. (2022). Pengaruh media Instagram #PhysicsInMyLife model blended learning pada pembelajaran fisika terhadap keterampilan berpikir "Z Generation". *Orbita: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*, 7(2), 157–168. <https://doi.org/10.31764/orbita.v7i2.6010>
- Khoirur Rosyid, M., Setyowati, E., & Utomo, C. (2024). Pengaruh penggunaan media Instagram terhadap keterampilan berpikir kritis geografi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Geografi*, 5(1), 22–31. <https://doi.org/10.1234/jipg.v5i1.2024>
- Kumar, A., Singh, R., & Gupta, S. (2020). The impact of Instagram on consumer behavior: A study of the fashion industry. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 54, Article 102112. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.102112>
- Kustianingsih, F., & Muchlis, M. (2021). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa SMA pada materi reaksi kimia. *Unesa Journal of Chemical Education*, 10(2), 120–129. <https://doi.org/10.26740/ujce.v10n2.p120-129>



- Nieveen, N., & Plomp, T. (2017). Educational design research: Learning from practice. *International Journal of Technology and Design Education*, 27(1), 1–15. <https://doi.org/10.1007/s10798-015-9346-4>
- Ningsih, D. P. (2024). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Problem Based Learning pada materi reaksi kimia fase E SMA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2), 33580–33588. <https://doi.org/10.31004/jptam.v8i2.18745>
- Nisa, H., Herlina, K., Sagala, M. K., & Rosidin, U. (2024). Pengembangan media video pembelajaran berbasis Instagram pada materi konflik sosial untuk melatih kemampuan berpikir kritis. *Jurnal Pendidikan: Analisis, Aplikasi Teori dan Hasil Penelitian*, 12(1), 67–78. <https://doi.org/10.23960/jt.1215>
- Nurseto, T. (2011). Membuat media pembelajaran yang menarik. *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*, 8(1), 19–35. <https://doi.org/10.21831/jep.v8i1.706>
- Permatasari, H. C. (2018). Pengaruh model kooperatif tipe Make a Match berbantuan modul dalam materi tata nama senyawa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(4), 1–10. <https://doi.org/10.26418/jppk.v7i4.25412>
- Petrucchi, R. H., Harwood, W. S., & Herring, F. G. (2017). *General chemistry: Principles and modern applications* (11th ed.). Pearson.
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2013). *Educational design research: Part A: An introduction*. SLO.
- Pramubakti, S. R. H. (2021). *Analisis kesalahan konsep rumus kimia, tata nama, dan persamaan reaksi* [Skripsi, UIN Antasari]. Repositori UIN Antasari.
- Pratiwi, D. A., & Setiawan, A. (2019). The impact of collaborative learning on students' engagement and learning outcomes. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(2), 45–52. <https://doi.org/10.23887/jipp.v3i2.1234>
- Rahman, T., & Lestari, I. (2025). Identifikasi kesulitan siswa melalui angket diagnostik pada materi tatanama senyawa. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 11(2), 44–58. <https://doi.org/10.23887/jpki.v11i2.5412>
- Sari, R. P., & Widodo, A. (2024). Profil keterampilan berpikir kritis siswa pada konsep dasar kimia. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 29(1), 12–22. <https://doi.org/10.1234/jpmipa.v29i1.2024>
- Suprana, W. J. (2020). Lisensi hak cipta dan perlindungan hukum hak cipta atas konten fotografi. *Binamulia Hukum*, 9(2), 83–96. <https://doi.org/10.37893/bhm.v9i2.115>
- Susanti, N., & Zulfiana, Y. (2018). Pengembangan media pembelajaran berbasis audio visual untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Kependidikan*, 10(2), 112–125. <https://doi.org/10.21831/jk.v10i2.2145>
- Tuten, T. L., & Solomon, M. R. (2017). *Social media marketing* (3rd ed.). SAGE Publications.