



PENGEMBANGAN SUMBER BELAJAR MANDIRI MATERI ASAM BASA MENGUNAKAN INSTAGRAM UNTUK PESERTA DIDIK FASE F SMA/MA

Novita Melinda¹, Suryelita^{2*}

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

e-mail: novitamelinda1511@gmail.com

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

ABSTRAK

Materi asam basa membahas teori, kekuatan, derajat keasaman, indikator dan titrasi asam basa. Untuk membantu peserta didik memahami materi diperlukan sumber belajar mandiri yang menarik. Salah satu platform yang dapat digunakan adalah Instagram karena mampu menyajikan materi yang lebih menarik dalam bentuk postingan dan *reels* yang bisa diakses kapan saja. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sumber belajar mandiri materi asam basa menggunakan Instagram serta menentukan validitas produk yang dihasilkan. Jenis penelitian ini adalah *Educational Design Research* (EDR) menggunakan model Plomp dengan batasan sampai tahap *expert review* dan *one to one evaluation* menghasilkan prototipe III. Subjek penelitian terdiri atas dosen kimia, guru kimia, dan peserta didik SMAN 1 Koto Baru Kabupaten Dharmasraya. Instrumen penelitian meliputi angket analisis kebutuhan, lembar validitas dan lembar *one to one evaluation*. Data validasi dianalisis menggunakan indeks Aiken's V. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sumber belajar yang dikembangkan dinyatakan valid dengan nilai validitas konten sebesar $V = 0,89$ dan validitas konstruk sebesar $V = 0,92$. Hasil *one to one evaluation* menunjukkan bahwa sumber belajar dapat dipahami, disajikan secara jelas, mudah digunakan, serta menarik. Berdasarkan hasil pengerjaan latihan soal terdapat perbedaan tingkat penguasaan materi pada peserta didik dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah.

Kata Kunci: Asam Basa, Sumber Belajar Mandiri, Instagram, Model Plomp

ABSTRACT

Acid-base material discusses the theory, strength, degree of acidity, indicators and titration of acid-base. To help students understand the material, interesting independent learning resources are needed. One of the platforms that can be used is Instagram because it is able to present more interesting material in the form of posts and *reels* that can be accessed at any time. This research aims to develop independent learning resources for acid-base materials using Instagram and determine the validity of the products produced. This type of research is *Educational Design Research* (EDR) using the Plomp model with limitations to the *expert review* stage and *one to one evaluation* to produce prototype III. The research subjects consisted of chemistry lecturers, chemistry teachers, and students of SMAN 1 Koto Baru, Dharmasraya Regency. The research instruments include a needs analysis questionnaire, validity sheet and *one to one evaluation* sheet. The validation data was analyzed using the Aiken's V index. The results showed that the developed learning resources were declared valid with a content validity value of $V = 0.89$ and a construct validity of $V = 0.92$. The results of the *one-to-one evaluation* show that the learning resources are understandable, clearly presented, easy to use, and interesting. Based on the results of the practice questions, there is a difference in the level of mastery of the material in students with high, medium and low abilities.



Keywords: *Acid base, Self learning resources, Instagram, Plomp Model*

PENDAHULUAN

Materi asam basa merupakan salah satu topik kimia yang membahas mengenai teori, kekuatan, derajat keasaman, indikator dan titrasi asam basa (Brady & D, 2010). Materi ini menjadi prasyarat penting untuk memahami materi selanjutnya, seperti kesetimbangan ion, pH larutan garam dan larutan penyangga (Ekawisudawati et al., 2021). Berdasarkan hasil analisis angket yang disebarakan kepada peserta didik SMA di Kabupaten Dharmasraya, diketahui bahwa materi asam basa masih menjadi salah satu materi yang sulit dipahami. Pada sekolah pertama, persentase kesulitan belajar peserta didik berturut-turut adalah 44% pada submateri teori asam basa, 24% pada kekuatan asam basa, 56% pada derajat keasaman (pH), 24% pada indikator asam basa, dan 68% pada titrasi asam basa. Sementara itu, pada sekolah kedua, persentase kesulitan belajar mencapai 66,7% pada teori asam basa, 53,3% pada kekuatan asam basa, 66,7% pada derajat keasaman (pH), 26,7% pada indikator asam basa, dan 73,3% pada titrasi asam basa. Hasil angket tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Findy Vitta yang menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan pada materi asam basa, yaitu 69,7% pada submateri teori asam basa, 49,7% pada kekuatan asam basa, 54,65% pada derajat keasaman (pH), dan 60,15% pada indikator asam basa (Utami et al., 2020). Kondisi ini menunjukkan pembelajaran di kelas saja belum sepenuhnya mampu memenuhi kebutuhan belajar peserta didik, sehingga diperlukan upaya yang dapat mendukung untuk meningkatkan pemahaman secara mandiri di luar jam pembelajaran.

Upaya yang dapat dilakukan adalah mendorong peserta didik untuk melaksanakan belajar mandiri. Belajar mandiri merupakan kondisi belajar yang memberikan keleluasaan kepada peserta didik untuk mengelola proses belajarnya sesuai dengan kebutuhan, kemampuan, dan tujuan yang ingin dicapai, disertai tanggung jawab terhadap hasil belajarnya (Kurniawati & Amarlita, 2024). Melalui belajar mandiri, peserta didik dapat meningkatkan pemahaman materi dan mengembangkan kemandirian dalam memperoleh informasi (Nainggolan & Manalu, 2022). Dalam mendukung proses tersebut, ketersediaan sumber belajar mandiri yang sesuai dengan karakteristik peserta didik menjadi faktor yang penting karena dapat mempengaruhi aspek psikologis, seperti motivasi dan minat belajar (Hamalik, 2015). Selain itu, sumber belajar mandiri yang fleksibel dan mudah diakses memungkinkan peserta didik mempelajari kembali materi kapan saja dan di mana saja sesuai dengan kebutuhan belajarnya.

Sejalan dengan karakteristik generasi Z sebagai generasi digital, peserta didik cenderung lebih mudah memahami materi yang disajikan dalam format audiovisual karena mampu menggabungkan visualisasi dengan penjelasan yang mendukung pemahaman konsep (Luhulima, 2017). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan media sosial sebagai sumber belajar mandiri menjadi salah satu alternatif yang relevan. Media sosial telah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari peserta didik dan dimanfaatkan untuk memperoleh berbagai informasi, seperti ide, gambar, video, maupun berita, tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu (Atteh et al., 2020). Kondisi ini menunjukkan bahwa media sosial memiliki potensi untuk dijadikan sebagai sarana pembelajaran (Hapsari, 2020). Salah satu platform media sosial yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar mandiri adalah Instagram karena mampu menyajikan materi pembelajaran dalam bentuk konten audiovisual yang menarik, mudah diakses, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik.

Instagram merupakan salah satu platform media sosial untuk membagikan informasi melalui konten visual dan audiovisual yang terstruktur (Harahap & Adeni, 2020), serta menjadi salah satu media sosial yang banyak digunakan oleh masyarakat (Thomas et al., 2018). Berbagai



fitur yang tersedia, seperti unggahan gambar, video, *Reels*, *Stories*, dan *Live*, memungkinkan penyampaian materi pembelajaran secara cepat, terstruktur, dan menarik. Dalam konteks pendidikan, karakteristik ini memberikan peluang untuk memanfaatkan Instagram sebagai sumber belajar yang mudah diakses, fleksibel, serta sesuai dengan kecenderungan digital generasi saat ini (Rijoly & Tuhumury, 2019).

Potensi Instagram sebagai sumber belajar mandiri juga didukung oleh berbagai penelitian terdahulu yang menunjukkan kesesuaian platform tersebut dalam pembelajaran pada berbagai bidang ilmu. Penelitian yang dilakukan oleh Atika Khoirunnisa menghasilkan media pembelajaran kimia berbasis Instagram pada materi kesetimbangan kimia yang dinyatakan valid dan sangat praktis (Khoirunnisa & Suryelita, 2023). Penelitian lain oleh Yulianti (2024) mengenai pengembangan media pembelajaran fisika berbantuan Instagram yang berorientasi pada kemampuan pemecahan masalah menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memiliki tingkat kelayakan yang sangat baik untuk digunakan dalam pembelajaran fisika (Yulianti et al., 2024). Selain itu, Wadina (2025) mengembangkan media pembelajaran berbasis *Reels* dan *Stories* Instagram pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit yang dinyatakan valid dan praktis (Wadina et al., 2025). Hasil penelitian tersebut memperkuat bahwa Instagram memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber belajar mandiri maupun media pembelajaran alternatif, khususnya dalam pembelajaran sains.

Keberhasilan Instagram sebagai sumber belajar tidak hanya ditunjukkan melalui validitas dan kepraktisan media yang dikembangkan, tetapi juga melalui dampaknya terhadap proses dan hasil belajar peserta didik. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan Instagram dalam pembelajaran mampu meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan hasil belajar peserta didik. Mardhatillah et al (2026) melaporkan bahwa penggunaan Instagram dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik karena konten Instagram *Reels* yang dinamis mampu memperkuat daya ingat dalam memahami materi (Mardhatillah et al., 2026). Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Widarti (2024) yang menunjukkan bahwa penggunaan Instagram sebagai media pembelajaran berpengaruh positif terhadap motivasi belajar peserta didik (Widarti et al., 2024). Selain itu, Annisa (2024) menemukan bahwa pemanfaatan Instagram *Reels* sebagai sumber belajar memberikan pengaruh positif terhadap motivasi belajar kimia peserta didik (Annisa, 2024). Berdasarkan berbagai hasil penelitian tersebut, Instagram tidak hanya layak digunakan sebagai media penyampaian materi, tetapi juga berpotensi meningkatkan kualitas proses pembelajaran melalui peningkatan motivasi, keterlibatan, dan hasil belajar peserta didik.

Berbagai penelitian menunjukkan potensi Instagram sebagai sumber dan media pembelajaran, postingan dan konten edukatif mengenai asam basa di Instagram masih terbatas dan belum disajikan secara sistematis. Beberapa akun seperti @kimia.qna, @sukakimia_id, dan @kawankimiaid hanya menampilkan sebagian dari materi asam basa dan pembahasan belum lengkap. Penelitian terdahulu juga menunjukkan pengembangan sumber belajar mandiri menggunakan Instagram umumnya dilakukan pada materi kimia lain atau pada bidang sains yang berbeda. Kajian literatur menunjukkan bahwa belum terdapat penelitian yang secara khusus mengembangkan sumber belajar mandiri materi asam basa yang disertai uji validitas dan analisis *one to one evaluation*. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut. Berdasarkan kesenjangan penelitian dan kondisi pembelajaran tersebut, diperlukan pengembangan sumber belajar mandiri menggunakan Instagram yang dirancang secara sistematis untuk materi asam basa. Novelty penelitian ini terletak pada pengembangan sumber belajar mandiri menggunakan Instagram yang secara khusus dirancang



untuk materi asam basa serta dilengkapi dengan analisis kualitas produk melalui uji validitas dan analisis *one to one evaluation*. Pengembangan ini diharapkan dapat menghasilkan sumber belajar mandiri yang fleksibel, menarik, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik generasi digital. Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sumber belajar mandiri materi asam basa menggunakan *Instagram* yang valid dan layak, serta dirancang secara sistematis guna membantu peserta didik memahami konsep kimia secara optimal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan *Educational Design Research* (EDR) dengan model Plomp. Model Plomp terdiri atas tiga tahapan, yaitu *preliminary research* (penelitian pendahuluan), *prototyping stage* (tahap perancangan prototipe), dan *assessment phase* (tahap pengujian produk) (Plomp & Nieveen, 2013). *Preliminary research* bertujuan untuk menganalisis terkait identifikasi masalah, menganalisis kebutuhan dan menemukan solusi untuk permasalahan yang ditemukan. Pada tahap ini dilakukan beberapa langkah, yaitu analisis kebutuhan merupakan tahapan penelitian yang dilakukan untuk menemukan permasalahan yang ditemukan di lapangan, serta untuk memetakan kebutuhan yang diperlukan dalam proses pembelajaran. Analisis konteks dilakukan dengan menganalisis materi asam basa yang terdapat dalam kurikulum. Hasil analisis digunakan untuk merancang sumber belajar mandiri yang dikembangkan berdasarkan capaian pembelajaran (CP) pada topik asam basa. Studi literatur merupakan langkah penelitian yang digunakan sebagai landasan teoritis dalam pengembangan produk. Langkah ini dilakukan dengan mengumpulkan berbagai sumber referensi yang relevan sebagai dasar dalam merumuskan solusi terhadap permasalahan penelitian. Perancangan kerangka konseptual dilakukan dengan menghubungkan permasalahan yang ditemukan dengan landasan teori serta solusi dari permasalahan yang dirancang dalam penelitian. Kerangka konseptual ditujukan agar pengembangan produk yang dilakukan lebih sistematis dan terstruktur serta sesuai dengan landasan teoritis yang ada.

Prototyping stage dilakukan pembuatan prototipe dengan siklus berulang, yaitu merancang prototipe, evaluasi formatif, dan melakukan revisi. Tahapan *prototyping stage* diawali dengan pembuatan rancangan dan desain dari sumber belajar mandiri yang akan dikembangkan. Pada tahap prototipe I, produk yang sudah dihasilkan dilakukan evaluasi formatif melalui *self-evaluation* (penilaian diri sendiri). Penilaian *self evaluation* dilakukan untuk memperbaiki kesalahan dan menyempurnakan kekurangan produk dengan mengisi lembar penilaian berupa instrumen *checklist* (daftar cek). Hasil penilaian kemudian di revisi untuk menyempurnakan prototipe. Selanjutnya, pada prototipe II dilakukan uji melalui *expert review* (penilaian oleh ahli) dan *one to one evaluation* (evaluasi peerangan). Uji *expert review* dilakukan oleh 5 validator yang terdiri dari tiga dosen kimia FMIPA UNP dan dua guru kimia SMAN 1 Koto Baru. Waktu penelitian dilaksanakan secara bertahap pada semester ganjil Tahun Ajaran 2025/2026 di SMAN 1 Koto Baru, Kabupaten Dharmasraya. Penilaian dilakukan menggunakan lembar validasi yang terdiri dari validasi konten dan validasi konstruk. Selanjutnya, uji *one to one evaluation* dilakukan oleh tiga orang peserta didik fase F dengan kemampuan berbeda yang dipilih secara *purposive* berdasarkan rekomendasi guru. Subjek penelitian ini adalah tiga dosen Departemen Kimia UNP, dua guru kimia dan tiga peserta didik SMAN 1 Koto Baru. Penelitian ini dibatasi sampai tahapan *prototyping stage* pada uji *expert review* dan *one to one evaluation* untuk menghasilkan prototipe III.

Data validitas dianalisis menggunakan indeks Aiken's V. Penilaian validator dianalisis menggunakan rumus Aiken's V sebagai berikut. Indeks validitas (V) merupakan ukuran yang menunjukkan tingkat validitas suatu instrumen. Nilai V dihitung berdasarkan jumlah validator (n) dan banyaknya kategori penilaian (c). Skor yang digunakan dalam perhitungan berasal dari nilai yang diberikan oleh validator (r), dengan memperhatikan skor terendah dalam kategori penilaian (*lo*). Selain itu, nilai *s* merupakan selisih antara skor yang diberikan oleh validator dengan skor terendah ($s = r - lo$), yang digunakan dalam perhitungan indeks Aiken's V (Aiken, 1985).

$$V = \frac{\sum s}{n[c - 1]}$$

$$s = r - lo$$

Keterangan:

V = Validitas

n = Jumlah validator

c = Banyak kategori

r = Skor yang diberikan validator

lo = Kategori validitas terendah

Penilaian validitas didasarkan pada koefisien V yang berada pada rentang antara 0 sampai 1. Pada penelitian ini, proses validasi melibatkan lima orang validator, sehingga suatu produk dinyatakan memenuhi kriteria valid apabila memperoleh nilai $V \geq 0,80$ sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Validitas Aiken's V

Skala Aiken's V	Kategori
$V < 0,80$	Tidak Valid
$V \geq 0,80$	Valid

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil

1. Tahap Penelitian Pendahuluan (*Preliminary Research*)

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan belajar pada materi asam basa, khususnya pada subtopik titrasi, perhitungan pH, dan teori asam basa. Sebanyak 100% peserta didik menyatakan merupakan pengguna aktif *Instagram*, dan 94% di antaranya menyatakan tertarik menggunakan *Instagram* sebagai sumber belajar mandiri. Analisis konteks menetapkan bahwa pengembangan produk disesuaikan dengan Capaian Pembelajaran (CP) kimia Fase F dan diturunkan menjadi lima tujuan pembelajaran utama. Studi literatur memperkuat landasan teoretis mengenai karakteristik sumber belajar mandiri yang bersifat *self-instructional*, *self-contained*, dan *user-friendly*, serta karakteristik media sosial *Instagram* sebagai sarana pembelajaran digital. Kerangka konseptual penelitian merangkum hubungan antara permasalahan belajar peserta didik, karakteristik media, dan solusi pengembangan produk yang sistematis.

2. Tahap Perancangan Prototipe (*Prototyping Stage*)

Tahap rancangan awal menghasilkan pembuatan akun *Instagram* @ruangkimia.id yang memuat identitas akun, foto profil, bio, serta perencanaan 13 video pembelajaran pendek (*microlearning*) yang mencakup seluruh submateri asam basa. Melalui tahap *self-evaluation*

(Prototipe I), dilakukan perbaikan mandiri terhadap aspek penamaan akun, kelengkapan bio, perbaikan peta konsep, variasi warna visual agar tidak monoton, serta penyesuaian durasi video agar lebih fokus.

Setelah perbaikan prototipe I, produk diuji melalui *expert review* dan *one-to-one evaluation* (Prototipe II). Hasil analisis validasi ahli terhadap seluruh aspek produk disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Seluruh Aspek Validasi

No	Aspek Validasi	Nilai Aiken's V (V)	Kategori
1	Validasi Konten	0,89	Valid
2	Validasi Konstruk	0,92	Valid
Rata-rata Total		0,91	Valid

Berdasarkan Tabel 1, nilai rata-rata validasi keseluruhan mencapai 0,91 dengan kategori valid, yang menunjukkan bahwa sumber belajar mandiri yang dikembangkan telah memenuhi standar kualitas konten dan konstruk secara keilmuan. Hasil rinci validasi konten berdasarkan submateri disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Konten Berdasarkan Submateri

No	Submateri Asam Basa	Nilai Aiken's V (V)	Kategori
1	Teori Asam Basa	0,88	Valid
2	Kekuatan Asam Basa	0,90	Valid
3	Derajat Keasaman (pH)	0,90	Valid
4	Indikator Asam Basa	0,90	Valid
5	Titration Asam Basa	0,89	Valid

Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh submateri asam basa pada video *Instagram* memperoleh nilai indeks Aiken's V pada rentang 0,88 hingga 0,90, yang menandakan materi telah disusun secara akurat sesuai kaidah sains kimia. Selanjutnya, hasil validasi konstruk yang dinilai dari komponen kebahasaan, kegrafikan, penyajian, serta pemrograman dan pemanfaatan dirangkum pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Konstruk

No	Komponen Validasi Konstruk	Nilai Aiken's V (V)	Kategori
1	Komponen Kebahasaan	0,93	Valid
2	Komponen Kegrafisan	0,93	Valid
3	Komponen Penyajian	0,89	Valid
4	Pemrograman dan Pemanfaatan	0,93	Valid
Rata-rata Konstruk		0,92	Valid

Berdasarkan Tabel 3, validasi konstruk memperoleh nilai rata-rata $V = 0,92$ (valid), yang mengonfirmasi bahwa aspek grafis, bahasa, tata penyajian, dan teknis pengoperasian akun *Instagram* telah memenuhi standar pengembangan media pembelajaran digital.

3. *One to One Evaluation*

Tahap *one to one evaluation* melibatkan tiga orang peserta didik Fase F di SMAN 1 Koto Baru yang mewakili kemampuan akademik tinggi, sedang, dan rendah. Evaluasi dilakukan menggunakan lembar *one to one evaluation* dan juga pengerjaan latihan soal. Hasil analisis jawaban peserta didik terhadap lembar *one to one evaluation* menggambarkan bahwa secara umum peserta didik dengan ketika tingkat kemampuan memberikan tanggapan bahasa yang digunakan dan materi yang disajikan mudah dipahami. Pada aspek kejelasan penyajian, peserta didik menyatakan bahwa materi, gambar dan susunan konten yang disajikan dalam sumber belajar sudah jelas dan sistematis. Ditinjau dari aspek kemudahan penggunaan, sumber



belajar mandiri dinilai mudah digunakan karena peserta didik sudah terbiasa menggunakan aplikasi Instagram.

Hasil analisis pengerjaan latihan soal yang diberikan, tingkat penguasaan terhadap materi asam basa menunjukkan adanya perbedaan pada ketiga tingkat kemampuan peserta didik. Peserta didik dengan kemampuan akademik tinggi mampu mengerjakan seluruh latihan soal dengan benar. Peserta didik dengan kemampuan sedang mampu mengerjakan seluruh latihan soal, namun masih terdapat beberapa jawaban yang kurang tepat. Sedangkan untuk peserta didik dengan kemampuan rendah masih banyak latihan soal yang belum mampu dijawab dengan benar pada bagian perhitungan pH dan titrasi asam basa.

Pembahasan

Tahap *preliminary research* menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi asam basa, terutama pada submateri titrasi, pH, dan teori asam basa. Temuan ini mengindikasikan bahwa materi asam basa memiliki karakteristik yang kompleks karena menuntut penguasaan konsep sekaligus kemampuan perhitungan, sehingga diperlukan sumber belajar yang dapat mendukung peserta didik belajar secara mandiri di luar jam pembelajaran. Selain itu, tingginya penggunaan Instagram dan minat peserta didik terhadap platform tersebut menunjukkan bahwa Instagram berpotensi menjadi media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik di era digital. Penelitian Syafruddin et al. juga menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis Instagram pada materi asam basa dinyatakan layak digunakan dan mampu meningkatkan minat belajar peserta didik melalui penyajian materi yang menarik (Syafruddin et al., 2024). Temuan ini sejalan dengan penelitian Khoirunnisa dan Suryelita yang menyatakan bahwa Instagram layak dikembangkan sebagai sumber belajar mandiri pada materi kimia karena sesuai dengan kebiasaan penggunaan media sosial oleh peserta didik dan dapat mendukung pemahaman konsep (Khoirunnisa & Suryelita, 2023).

Tahap *self evaluation* merupakan proses evaluasi awal yang bertujuan mengidentifikasi kekurangan produk sebelum dilakukan validasi oleh para ahli. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sebagian besar komponen produk telah memenuhi kriteria, namun masih terdapat beberapa aspek yang perlu disempurnakan, seperti identitas akun, penyusunan peta konsep, tampilan visual, serta pembagian materi menjadi tiga belas video. Revisi tersebut menunjukkan bahwa proses pengembangan produk dilakukan secara bertahap dan berorientasi pada peningkatan kualitas produk. Pembagian materi ke dalam video yang lebih pendek juga memungkinkan penyampaian materi menjadi lebih terstruktur dan fokus sehingga peserta didik dapat mempelajari setiap konsep secara bertahap tanpa mengalami beban kognitif yang berlebihan. Tahap evaluasi formatif seperti *self evaluation* berperan penting dalam mengidentifikasi kelemahan produk sejak awal sehingga revisi dapat dilakukan sebelum produk dinilai oleh validator maupun diuji kepada pengguna (Abell & Hannah, 2021). Selain itu, penelitian dalam *design-based research* menegaskan bahwa proses evaluasi dan revisi secara berulang merupakan karakteristik utama untuk menghasilkan produk pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna (Zhao et al., 2021). Dengan demikian, *self evaluation* berperan penting dalam menghasilkan prototipe yang lebih matang sebelum memasuki tahap validasi oleh ahli dan pengguna.

Hasil *expert review* menunjukkan bahwa sumber belajar memperoleh kategori valid baik pada aspek konten maupun konstruk. Validitas konten menunjukkan bahwa materi yang disajikan telah sesuai dengan capaian pembelajaran, benar secara ilmiah, dan disusun secara sistematis. Untuk itu, dapat disimpulkan bahwa materi yang disajikan di dalam sumber belajar



mandiri ini sesuai dengan kaidah keilmuan kimia dan relevan dengan konten ilmu kimia yang seharusnya diajarkan, disajikan secara sistematis, serta didukung oleh media visual yang membantu peserta didik memahami konsep-konsep asam basa (Matakupani et al., 2023). Pembagian materi ke dalam beberapa video pendek (*microlearning*) tidak mengurangi kualitas isi, tetapi justru memungkinkan penyajian materi secara lebih terstruktur, fokus, dan dapat dipahami oleh peserta didik dalam proses belajar mandiri (Basith & Al-Bari, 2022).

Hasil validitas konstruk menunjukkan bahwa komponen kebahasaan mencakup ketepatan penggunaan huruf, tanda baca serta ejaan yang sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) edisi terbaru (Kemendikbudristek, 2022). Berdasarkan komponen kebahasaannya sumber belajar mandiri asam basa mendapat nilai $V = 0,93$ sehingga dapat disimpulkan sumber belajar mandiri asam basa ini menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar. Komponen kegrafikan menilai bagaimana tampilan sumber belajar mandiri asam basa ini secara grafis dan desain yang menarik serta jelas, sebab sebuah media belajar yang baik haruslah mampu menyampaikan materi secara menarik dan jelas serta memberikan pengalaman belajar yang baik bagi peserta didik (Dwi Nur Indah Sari et al., 2023). Komponen ini memiliki nilai $V = 0,93$ sehingga dapat disimpulkan sumber belajar mandiri materi asam basa ini menarik dari segi grafis dan desain yang digunakan.

Proses pembelajaran haruslah disusun secara sistematis dan terstruktur agar dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang disajikan serta dapat menghindari miskonsepsi yang akan menyulitkan pemahaman peserta didik (Sabila & Siti Maulida Rahmalia, 2024). Komponen penyajian mendapatkan nilai $V = 0,89$ dimana pada komponen ini valid dan menunjukkan bahwa sumber belajar mandiri asam basa menyajikan materi dengan sistematis dan terstruktur sehingga mudah dipahami. Komponen pemrograman & pemanfaatan memuat aspek penggunaan *copyright* & penggunaan sumber belajar mandiri asam basa, kemudian berdasarkan hasil validasi konstruk untuk komponen ini mendapatkan rata-rata nilai $V = 0,93$, dapat disimpulkan sumber belajar mandiri asam basa valid dan bebas dari *copyright* serta dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar dalam mengulang pembelajaran asam basa. Validasi konten dan konstruk untuk sumber belajar mandiri asam basa berdasarkan semua komponen yang dinilai kemudian dianalisis rata-rata semua komponennya dengan hasil validasi keseluruhan baik itu konten dan konstruksya mendapatkan nilai $V = 0,91$ sehingga pengembangan sumber belajar mandiri asam basa ini valid dari segi isi materi asam basa dan konstruksya.

Hasil *one to one evaluation* menunjukkan bahwa sumber belajar yang dikembangkan dapat dipahami, mudah digunakan, serta menarik bagi peserta didik dari berbagai tingkat kemampuan akademik. Hal tersebut menunjukkan bahwa penyajian materi melalui kombinasi video, animasi, audio, dan desain visual mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik. Karakteristik tersebut dinilai mampu meningkatkan minat peserta didik untuk memanfaatkan sumber belajar secara mandiri (Nasron et al., 2024). Meskipun demikian, hasil latihan soal menunjukkan adanya perbedaan tingkat penguasaan materi pada peserta didik dengan kemampuan akademik tinggi, sedang, dan rendah. Temuan ini mengindikasikan bahwa sumber belajar mampu memfasilitasi proses belajar seluruh peserta didik, tetapi tingkat pemahaman tetap dipengaruhi oleh kemampuan akademik awal masing-masing peserta didik, terutama pada submateri yang memerlukan kemampuan analisis dan perhitungan seperti pH dan titrasi asam basa. Hasil ini sejalan dengan penelitian Yuliana dan Purwanto (2021) yang menunjukkan bahwa kemampuan awal memiliki hubungan yang sangat kuat terhadap hasil belajar kimia, sehingga peserta didik dengan kemampuan awal yang lebih baik cenderung



memperoleh hasil belajar yang lebih tinggi (Yuliana & Purwanto, 2021). Masukan yang diberikan peserta didik mengenai penambahan sampul video dan perbaikan tata letak juga menunjukkan bahwa evaluasi pengguna memberikan informasi penting untuk meningkatkan kualitas produk agar lebih sesuai dengan kebutuhan peserta didik sebelum digunakan pada tahap berikutnya.

KESIMPULAN

Pengembangan sumber belajar mandiri materi asam basa menggunakan *Instagram* untuk peserta didik fase F SMA/MA dinyatakan valid, baik dari segi konten maupun konstruk. Hasil evaluasi perorangan menegaskan bahwa media pembelajaran berbasis digital ini sangat jelas, mudah dipahami, menarik secara visual, serta praktis digunakan secara mandiri. Meskipun demikian, pengerjaan latihan soal menunjukkan masih terdapat disparitas capaian pemahaman konsep antara peserta didik berkemampuan akademik tinggi, sedang, dan rendah, terutama pada submateri perhitungan. Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa integrasi media sosial mampu menjadi sarana penunjang kegiatan belajar mandiri sains yang selaras dengan karakteristik generasi masa kini di lingkungan sekolah menengah atas.

Implikasi dari temuan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan *microlearning* pada media sosial dapat memperluas akses belajar kimia yang fleksibel di luar jam kelas formal. Pendidik dapat memanfaatkan media ini untuk memperkuat pemahaman awal serta memotivasi belajar peserta didik secara berkesinambungan. Namun, penelitian ini memiliki limitasi karena pengujian baru terbatas sampai tahap *expert review* dan *one to one evaluation*. Oleh sebab itu, saran untuk penelitian selanjutnya adalah melanjutkan pengembangan hingga tahap uji coba kelompok besar (*field test*) guna mengukur efektivitas media terhadap hasil belajar kognitif secara menyeluruh, serta menambahkan interaktivitas konten berupa latihan berjenjang guna mengakomodasi peserta didik berkemampuan akademik rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abell, T. N., & Hannah, S. (2021). Investigating how teachers' formative assessment practices change across a year. *Journal of Chemical Education*, 98(9), 2799–2808. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c00356>
- Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45(1), 131–142. <https://doi.org/10.1177/0013164485451012>
- Alhabash, S., & Ma, M. (2017). A tale of four platforms: Motivations and uses of Facebook, Twitter, Instagram, and Snapchat among college students. *Social Media + Society*, 3(1). <https://doi.org/10.1177/2056305117691544>
- Annisa, A. A. (2024). Pengaruh *reels Instagram* sebagai sumber belajar terhadap motivasi belajar kimia siswa. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 12(2), 45–52. <https://doi.org/10.xxxx/jpk.v12i2.xxxx>
- Asis, H., Husain, H., & Kimia, J. (2023). Analisis pemahaman konsep larutan asam basa. *Journal of Chemistry Education*, 4(2), 96–105. <https://doi.org/10.xxxx/jce.v4i2.xxxx>
- Atteh, E., Assan-Donkoh, I., Mensah, Y. A., Boadi, A., Badzi, S. C., & Lawer, V. T. (2020). A thoughtful overview of social media usage among students and its impact on their academic work. *Asian Journal of Advanced Research and Reports*, 8(3), 30–39. <https://doi.org/10.9734/ajarr/2020/v8i330201>



- Basith, A., & Al-Bari, A. (2022). Penguatan pendidikan kewirausahaan dengan media *micro learning*. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(12), 1–11. <https://doi.org/10.5281/zenodo.xxxxxx>
- Brady, J. E., & Holum, J. R. (2010). *Chemistry: The molecular nature of matter* (6th ed.). John Wiley & Sons.
- Dwi Nur Indah Sari, Sugiarto, W., Sabilla, R., Zidanurrohim, A., Nurjanah, A., & Kurniawan, M. A. (2023). Aplikasi Canva sebagai media pembelajaran yang menarik di era digital. *PIJAR: Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 2(1), 75–86. <https://doi.org/10.58540/pijar.v2i1.475>
- Ekawisudawati, E., Wijaya, M., & Danial, M. (2021). Analisis miskonsepsi peserta didik pada materi asam basa menggunakan instrumen *three-tier diagnostic test*. *Chemistry Education Review (CER)*, 5(1), 62–74. <https://doi.org/10.26858/cer.v5i1.26359>
- Hajar, A. I. U., Ramadhani, A. N., Herlianti, Z. H., Saputera, A., & Sukemi. (2025). Kajian literatur penggunaan *Instagram* sebagai media pembelajaran dalam pembelajaran kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 9(1), 8–14. <https://doi.org/10.23887/jipk.v9i1.xxxx>
- Hamalik, O. (2015). *Kurikulum dan pembelajaran*. Bumi Aksara.
- Hapsari, S. (2020). The use of social media as an effective learning medium during the COVID-19 pandemic. *Jurnal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)*, 4(6), 1106–1111. <https://doi.org/10.31043/pajar.v4i6.8855>
- Harahap, M. A., & Adeni, S. (2020). Tren penggunaan media sosial selama pandemi di Indonesia. *Jurnal Professional FIS UNIVED*, 7(2), 13–23. <https://doi.org/10.37676/professional.v7i2.1121>
- Kemendikbudristek. (2022). *Ejaan Bahasa Indonesia yang Disempurnakan*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Kemendikdasmen. (2025). Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Nomor 021 Tahun 2025 tentang Capaian Pembelajaran. *Lembaran Negara Republik Indonesia*. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/322487/permendikdasmen-no-11-tahun-2025>
- Khoirunnisa, A., & Suryelita, S. (2023). Pengembangan media pembelajaran menggunakan *Instagram* pada materi kesetimbangan kimia sebagai sumber belajar mandiri siswa kelas XI SMA. *Edukimia*, 5(1), 17–22. <https://doi.org/10.24036/ekj.v5.i1.a442>
- Kurniawati, I. L., & Amarlita, D. M. (2024). Eksplorasi kemampuan belajar mandiri siswa pada pembelajaran kimia SMA dalam pembelajaran *flipped classroom*. *Journal of Science and Technology*, 4(2), 1–9. <https://doi.org/10.xxxx/jst.v4i2.xxxx>
- Luhulima, A. D. (2017). Hubungan penggunaan *Google Classroom* sebagai pembelajaran efektif dan *paperless* terhadap nilai hasil belajar kognitif pada pelajaran biologi. *Jurnal IT Edu Universitas Negeri Surabaya*, 2(1), 45–50. <https://doi.org/10.xxxx/itedu.v2i1.xxxx>
- Mardhatillah, P., Isma, S., Lubis, S., Nelmira, W., & Mahniza, M. (2026). Pengaruh penggunaan *Instagram* sebagai media pembelajaran terhadap motivasi belajar siswa pada pembelajaran gambar anatomi kelas X Tata Busana SMKN 3 Payakumbuh. *Jurnal Pendidikan dan Kewirausahaan*, 9(1), 4545–4550. <https://doi.org/10.xxxx/jpk.v9i1.xxxx>
- Matakupani, T. T., Aulia, A., & Danial, M. (2023). Pengembangan *e-modul* asam basa berbasis *discovery learning* berbantuan *Instagram* untuk meningkatkan motivasi belajar



- peserta didik. *Chemistry Education Review (CER)*, 7(1), 80–92. <https://doi.org/10.26858/cer.v7i1.53802>
- Nainggolan, A. P., & Manalu, R. B. B. (2022). Penerapan model *self-directed learning* dalam peningkatan hasil belajar pendidikan jasmani di Sekolah Menengah Pertama Cahaya Pengharapan Abadi. *Journal of Education, Humaniora and Social Sciences (JEHSS)*, 4(3), 1942–1951. <https://doi.org/10.34007/jehss.v4i3.985>
- Nasron, Nurhasanah, Suranda, N., & Khadafi, M. (2024). Macam-macam perkembangan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar di Indonesia. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 4(4), 1403–1405. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i4.14744>
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2013). *Educational design research*. Netherlands Institute for Curriculum Development (SLO). <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=EJ815766>
- Prayogi, A., Nasrullah, R., & Wahyudi, N. A. (2025). Descriptive study of the application of the mind mapping method in learning Islamic civilization history courses. *Journal of Teaching and Education for Scholars*, 2(2), 103–115. <https://doi.org/10.59065/jotes.v2i2.223>
- Rijoly, H. M., & Tuhumury, E. M. (2019). *Instagram* sebagai alat penilaian ketrampilan berbicara dan strategi peningkatan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran bahasa Inggris di kelas 7.1 SMP N 6 Ambon. *Jurnal Tahuri*, 16(2), 22–34. <https://doi.org/10.30598/tahurivol16issue2page22-34>
- Rusman. (2018). *Belajar & pembelajaran: Berorientasi standar proses pendidikan*. Kencana.
- Sabila, N. D., & Siti Maulida Rahmalia. (2024). Implementasi model perencanaan pembelajaran yang sistematis. *Karimah Tauhid*, 3(6), 6913–6930. <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i6.13689>
- Suciyati, N., Rama, B., Negeri, I., & Makassar, A. (2024). Strategi pembelajaran mandiri. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(7), 545–550. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12736535>
- Syafruddin, A. B., Widarti, H. R., & Rokhim, D. A. (2024). Development of *Instagram* based learning media to increase students learning interest in acid base materials. *Turkish Online Journal of Distance Education (TOJDE)*, 25(2), 228–247. <https://doi.org/10.17718/tojde.xxxxxx>
- Thomas, R. B., Johnson, P. T., & Fishman, E. K. (2018). Social media for global education: Pearls and pitfalls of using Facebook, Twitter, and Instagram. *Journal of the American College of Radiology*, 15(10), 1513–1516. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2018.01.039>
- Utami, F. V., Saputro, S., & Susanti, E. (2020). Analisis jenis dan tingkat kesulitan belajar siswa kelas XI MIPA SMA N 2 Surakarta tahun pelajaran 2018/2019 dalam memahami materi asam basa menggunakan *two tier multiple choice*. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 9(1), 54–60. <https://doi.org/10.20961/jpkim.v9i1.39345>
- Wadina, Maysara, & Marhadi, M. A. (2025). Pengembangan media pembelajaran berbasis *reels* dan *story Instagram* pada materi pokok larutan elektrolit dan non elektrolit. *Chemistry Education Practice*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.29303/cep.v8i1.8998>
- Widarti, H. R., Yamtinah, S., Mawardi, M., Rokhim, D. A., Syafruddin, A. B., & Amalia, E. R. F. (2024). The use of *Instagram*-integrated learning media on gender-based student



- learning motivation in reaction rate material. *Journal of Chemistry Education Research (JCER)*, 8(1), 23–32. <https://doi.org/10.26740/jcer.v8n1.p23-32>
- Yuliana, I. F., & Purwanto, K. K. (2021). Relationship of initial ability and learning motivation to learning outcome in basic chemistry course. *Paedagogia: Jurnal Kajian Kependidikan dan Keislaman*, 12(2), 99–105. <https://doi.org/10.31764/paedagogia.v12i2.3952>
- Yulianti, Yahya, F., & Haris, A. (2024). Pengembangan media pembelajaran fisika berbantuan sosial media *Instagram* berorientasi pada kemampuan pemecahan masalah. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Fisika*, 5(1), 8–14. <https://doi.org/10.21009/1.05102>
- Zhao, L., He, W., & Su, Y. S. (2021). Innovative pedagogy and design-based research on flipped learning in higher education. *Frontiers in Psychology*, 12, 1–13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.577002>