

Pengembangan Multimedia Interaktif Berbantuan *Adobe Animate* Berorientasi Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Asam Basa

Juprizal^{1)*}, Yusnidar¹⁾, Febbry Romundza¹⁾, Wilda Syahri¹⁾, Isra Miharti¹⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Jambi

*Corresponding Author: juprizalj03@gmail.com

ABSTRAK

Materi asam basa dalam pembelajaran kimia sering dipersepsikan sulit oleh peserta didik karena bersifat abstrak, melibatkan konsep teoretis, simbol, serta perhitungan yang memerlukan pemahaman mendalam. Berdasarkan hasil wawancara dan analisis kebutuhan di SMA Negeri 13 Kota Jambi, ditemukan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam menyimpulkan teori asam basa, menentukan nilai pH dan pOH, serta mengaitkan konsep tersebut dengan kehidupan sehari-hari. Media pembelajaran yang digunakan masih terbatas pada PowerPoint dan video dokumenter sehingga belum optimal dalam melatih kemampuan berpikir kritis. Kondisi ini menunjukkan perlunya pengembangan media pembelajaran yang inovatif dan interaktif. Penelitian ini bertujuan mengembangkan multimedia interaktif berbantuan *Adobe Animate* berorientasi pada kemampuan berpikir kritis serta mengetahui tingkat kelayakan produk yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model Lee & Owens yang meliputi tahap analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Data dikumpulkan melalui wawancara, angket validasi ahli materi dan media, angket penilaian guru, serta respon peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk memperoleh kategori sangat layak dari ahli materi (89%), ahli media (87%), guru (90%), dan peserta didik (91%), sehingga efektif mendukung pemahaman konsep asam basa.

Kata Kunci: Multimedia Interaktif; *Adobe Animate*; Asam Basa; Berpikir Kritis

Received: 4 Feb 2026; Revised: 22 Feb 2026; Accepted: 24 Feb 2026; Available Online: 25 Feb 2026

This is an open access article under the CC - BY license.



PENDAHULUAN

Transformasi teknologi dalam konteks revolusi industri 4.0 menuju era society 5.0 menuntut adanya inovasi pembelajaran di sekolah. Namun demikian, integrasi teknologi dalam pembelajaran kimia belum terlaksana secara optimal dan masih terbatas pada pemanfaatan media konvensional seperti PowerPoint dan video pembelajaran. Kondisi ini belum mampu mengatasi hambatan peserta didik dalam memahami materi yang bersifat abstrak, khususnya pada materi asam basa yang melibatkan konsep teoretis, simbol kimia, serta perhitungan pH dan pOH. Dampaknya, peserta didik menghadapi kesulitan dalam menganalisis konsep, mengaitkan materi dengan konteks kehidupan nyata, dan mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Permasalahan tersebut menunjukkan kebutuhan mendesak akan pengembangan media pembelajaran yang lebih interaktif dan mampu memfasilitasi partisipasi aktif peserta didik dalam konstruksi pemahaman konsep secara komprehensif.

Pendidikan memainkan peran strategis dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang mampu mengantisipasi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pembelajaran yang efektif tidak hanya berfokus pada penguasaan materi, melainkan juga mendorong partisipasi aktif peserta didik dalam membangun pemahaman melalui pengalaman belajar yang bermakna. Dengan demikian, pengembangan bahan ajar dan media pembelajaran yang inovatif serta sesuai dengan karakteristik peserta didik menjadi suatu kebutuhan yang mendesak (Habe & Ahiruddin, 2017).

Salah satu mata pelajaran yang terdapat dalam implementasi Kurikulum Merdeka adalah Kimia. Bidang ini termasuk disiplin ilmu yang memiliki kontribusi besar dalam kehidupan manusia sehari-hari. Kimia merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam yang mempelajari komposisi, struktur, sifat, serta perubahan materi beserta energi yang terlibat di dalamnya. Di antara berbagai pokok bahasan kimia, materi asam dan basa

menjadi topik yang esensial untuk dipahami. Ruang lingkup pembahasannya meliputi teori-teori asam basa, sifat-sifat larutan asam dan basa, konsep pH dan pOH, tingkat keasaman (pH), derajat ionisasi, konstanta kesetimbangan asam maupun basa, serta berbagai konsep lain yang saling berkaitan. Namun demikian, materi asam basa kerap dianggap sulit oleh sebagian besar peserta didik karena kompleksitasnya, yang menuntut kemampuan analitis, keterampilan perhitungan, serta kecakapan dalam menghubungkan berbagai konsep yang terintegrasi di dalamnya. Situasi tersebut dapat berdampak pada terhambatnya pemahaman peserta didik sehingga proses penguasaan materi asam basa tidak berlangsung secara maksimal (Rahmadani & Guspatni, 2023).

Perangkat pembelajaran menjadi unsur fundamental yang wajib dirancang dan disiapkan oleh pendidik agar kegiatan belajar mengajar dapat berlangsung secara terstruktur, efektif, dan sesuai tujuan yang telah ditetapkan. Perangkat yang dirancang dengan baik mampu menyusun materi secara runtut, sistematis, serta menyesuaikannya dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia di SMA Negeri 13 Kota Jambi, diketahui bahwa sekolah tersebut telah menerapkan Kurikulum Merdeka. Dalam pelaksanaannya, guru menggunakan berbagai media seperti video pembelajaran, presentasi PowerPoint (PPT), serta Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), yang didukung oleh ketersediaan sarana dan prasarana sekolah yang memadai. Selain itu, hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa seluruh peserta didik memiliki smartphone berbasis Android maupun iPhone, sehingga peluang pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi digital sangat terbuka lebar. Namun, media yang digunakan saat ini masih belum sepenuhnya interaktif dan belum secara maksimal mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Oleh sebab itu, pengembangan multimedia interaktif dapat menjadi solusi alternatif, karena mampu memadukan unsur teks, gambar, animasi, audio, dan video dalam satu kesatuan pembelajaran yang lebih atraktif dan partisipatif (Sa'diyah et al., 2023).

Menurut Deliany et al. (2019) menjelaskan bahwa multimedia interaktif merupakan perpaduan beragam jenis media yang disusun secara terintegrasi dalam satu sistem pembelajaran, seperti teks, gambar, audio, animasi, serta simulasi, yang dimanfaatkan untuk membantu menjelaskan materi, khususnya konsep-konsep yang bersifat abstrak agar menjadi lebih nyata dan mudah dipahami, dengan dukungan perangkat atau tools tertentu. Senada dengan pandangan tersebut, Surjono (2017) menyatakan bahwa secara istilah, multimedia dimaknai sebagai gabungan beberapa unsur media—di antaranya teks, video, animasi, gambar, dan komponen lainnya—yang dikombinasikan secara terpadu dan saling mendukung melalui komputer atau perangkat elektronik guna mencapai tujuan yang telah dirancang. Istilah “terpadu” dan “sinergis” dalam definisi tersebut menegaskan bahwa setiap elemen multimedia harus bekerja secara selaras dan saling melengkapi agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal. Selain itu, dalam multimedia interaktif, berbagai elemen tersebut tidak hanya ditampilkan secara satu arah, tetapi juga dilengkapi fitur yang memungkinkan pengguna untuk berpartisipasi aktif, memberikan respons, menentukan pilihan, serta berinteraksi sesuai kebutuhan dan preferensi masing-masing. Bentuk interaktivitas yang umum dijumpai meliputi tombol navigasi (*buttons*), menu pilihan (*menu options*), tautan (*links*), simulasi interaktif (*interactive simulations*), kuis (*quizzes*), serta pertanyaan interaktif (*interactive questions*).

Multimedia interaktif memiliki landasan teoretis yang kokoh serta validitas yang telah teruji secara empiris. Berdasarkan berbagai kajian penelitian sebelumnya, multimedia interaktif telah terbukti mampu meningkatkan pemahaman konseptual peserta didik, prestasi akademik, dan keterampilan berpikir kritis. Dalam konteks pembelajaran multimedia interaktif, aspek yang paling fundamental bukanlah sekadar menampilkan objek atau visual yang menarik, melainkan mendorong peserta didik untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran mereka. Dengan demikian, implementasi pembelajaran multimedia interaktif berpotensi mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Sari et al., 2020).

Berpikir adalah proses kognitif yang digunakan sebagai panduan dalam memproses informasi, di mana seseorang membangun pola pikir melalui pengalaman nyata (Ekaputra et al., 2023). Berpikir kritis adalah proses intelektual yang meliputi pembentukan konsep, penerapan pengetahuan, sintesis informasi, dan pengamatan berdasarkan pengalaman atau komunikasi sebagai dasar pengambilan keputusan. Menurut teori Piaget, siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret, yaitu fase di mana mereka mampu berpikir melalui objek atau masalah yang nyata dan konkret. Oleh karena itu, siswa yang memiliki motivasi tinggi untuk mencapai tujuan cenderung mampu berpikir lebih kritis daripada siswa dengan motivasi rendah. Oleh karena itu,

kebiasaan berpikir kritis perlu diterapkan secara bertahap dalam menyelesaikan berbagai masalah yang dihadapi siswa.

Media pembelajaran, atau bahkan multimedia, tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu bagi pendidik, melainkan juga berpotensi meningkatkan literasi dan pembentukan nilai-nilai karakter setiap peserta didik. Keberadaan multimedia interaktif memungkinkan peserta didik untuk memahami materi pembelajaran serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui konten yang tersedia dalam multimedia interaktif tersebut. Selanjutnya, dalam proses pengembangan multimedia interaktif, diperlukan suatu perangkat lunak pendukung, salah satunya yaitu *Adobe Animate*. *Adobe Animate* merupakan perangkat lunak yang komprehensif dengan berbagai fitur untuk pembuatan multimedia (Fitrianto et al., 2023), serta dapat didistribusikan melalui berbagai platform. Media pembelajaran yang dikembangkan dengan *Adobe Animate* dapat diakses melalui perangkat Android, sehingga memudahkan pendidik dan peserta didik untuk mengaksesnya kapan saja dan di mana saja.

Hasil angket analisis kebutuhan yang melibatkan 26 peserta didik Kelas XII Fase F SMA Negeri 13 Kota Jambi menunjukkan bahwa seluruh responden terbiasa memanfaatkan telepon pintar (*smartphone*) baik di sekolah maupun di rumah. Perangkat tersebut digunakan untuk berbagai aktivitas, seperti menjelajah internet (*browsing*), mengakses media sosial, serta mendukung kegiatan belajar, dengan ketersediaan jaringan internet yang memadai. Sebanyak 88% peserta didik mengungkapkan minat yang lebih besar terhadap media pembelajaran berbasis digital, seperti PowerPoint, video pembelajaran, dan situs web, karena mereka merasa mampu menggunakannya dengan baik. Persentase yang sama, yaitu 88%, juga menyatakan ketertarikan apabila materi asam basa dikemas dalam bentuk multimedia interaktif. Bahkan, 96% peserta didik menyatakan persetujuan terhadap rencana pengembangan multimedia interaktif berbantuan *Adobe Animate* yang dirancang untuk mengasah kemampuan berpikir kritis.

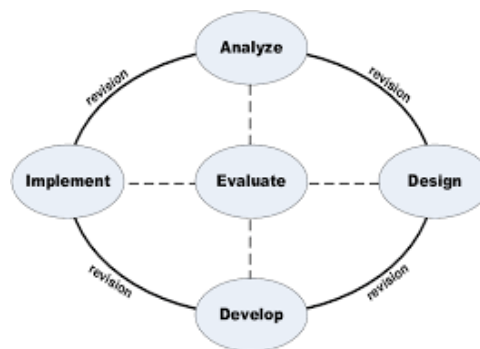
Hasil wawancara dengan guru kimia di SMA Negeri 13 Kota Jambi menunjukkan bahwa pembelajaran telah menerapkan Kurikulum Merdeka dengan Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) untuk mata pelajaran kimia yang ditetapkan sebesar 70. Meskipun demikian, pada topik asam basa masih dijumpai sejumlah kendala, seperti lemahnya pemahaman konsep, kesulitan dalam menghitung dan menentukan pH serta pOH, keterbatasan dalam menyelesaikan berbagai bentuk soal, serta kurangnya kemampuan peserta didik dalam menghubungkan konsep asam basa dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Di samping itu, tingkat partisipasi dan antusiasme peserta didik dalam pembelajaran cenderung rendah karena media yang dimanfaatkan masih terbatas pada PowerPoint (PPT), video pembelajaran, dan LKPD, sehingga belum mampu menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan interaktif. Padahal, fasilitas teknologi informasi dan komunikasi (TIK), seperti komputer dan proyektor, telah tersedia secara memadai di sekolah. Guru juga menyampaikan bahwa penggunaan multimedia pembelajaran interaktif belum pernah diterapkan dalam pembelajaran kimia. Keadaan ini menunjukkan adanya peluang untuk mengembangkan multimedia interaktif sebagai alternatif media pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik sekaligus membantu memperdalam pemahaman konsep asam basa, baik untuk kegiatan belajar di kelas maupun secara mandiri di rumah.

Permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya menunjukkan bahwa tingkat penguasaan peserta didik terhadap konsep asam basa masih tergolong rendah, terutama karena karakter materinya yang abstrak. Di samping itu, pemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis belum dilakukan secara maksimal. Padahal, ketersediaan fasilitas teknologi di sekolah sudah memadai, namun belum dimanfaatkan secara optimal dalam pembelajaran kimia. Kondisi ini menegaskan pentingnya pengembangan media pembelajaran yang lebih inovatif, bersifat interaktif, serta relevan dengan karakteristik peserta didik pada era digital saat ini. Sejalan dengan kebutuhan tersebut, penelitian ini diarahkan untuk: (1) merancang dan menghasilkan multimedia interaktif berbantuan *Adobe Animate* yang berorientasi pada penguatan kemampuan berpikir kritis dalam materi asam basa dengan mengacu pada tahapan model pengembangan Lee & Owens; (2) menilai kelayakan produk yang dikembangkan baik dari aspek konseptual maupun prosedural; (3) memperoleh evaluasi atau penilaian guru terhadap multimedia interaktif yang dihasilkan; serta (4) mengidentifikasi respons terhadap pengembangan multimedia interaktif berbantuan *Adobe Animate* yang difokuskan pada peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran asam basa.

METODE

Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* yang berfokus pada proses perancangan produk sekaligus pengujian tingkat kelayakannya. Orientasi utama penelitian ini tidak hanya menghasilkan produk tertentu, tetapi juga memastikan bahwa produk tersebut layak digunakan melalui tahapan evaluasi yang sistematis. Model yang dijadikan acuan dalam proses pengembangannya adalah model Lee and Owens (2004). Model ini merupakan pengembangan dari kerangka ADDIE dan memuat lima fase utama, yaitu tahap analisis yang meliputi analisis kebutuhan (*need assessment*) serta analisis awal-akhir (*front-end analysis*), dilanjutkan dengan tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), tahap penerapan (*implement*), dan diakhiri dengan tahap evaluasi (*evaluate*).

Mengacu pada model pengembangan yang dirumuskan oleh Lee & Owens (2004) dan dijadikan landasan dalam penelitian ini, langkah-langkah yang ditempuh dalam proses perancangan produk disusun sesuai dengan tahapan yang terdapat dalam model tersebut. Adapun uraian berikut menjelaskan secara sistematis setiap fase yang dilaksanakan selama kegiatan pengembangan berlangsung.



Gambar 1. Tahapan Model ADDIE

Tahap awal penelitian diawali dengan kajian menyeluruh terhadap berbagai kendala yang muncul dalam pembelajaran kimia di SMA Negeri 13 Kota Jambi. Kajian tersebut meliputi identifikasi kebutuhan, penelaahan karakteristik peserta didik, perumusan dan analisis tujuan pembelajaran, telaah terhadap materi ajar, serta evaluasi pemanfaatan teknologi pendidikan. Pelaksanaan tahap ini bertujuan memperoleh gambaran nyata mengenai kondisi lapangan, sehingga diperlukan pengumpulan dan analisis data yang cermat, sistematis, serta menyeluruh. Setelah tahap analisis selesai, penelitian dilanjutkan ke fase perancangan. Pada tahap ini, fokus utama diarahkan pada penyusunan rancangan multimedia interaktif yang akan dikembangkan dengan memanfaatkan *Adobe Animate*, yang dirancang untuk mendukung peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi asam basa. Kegiatan dalam fase ini mencakup penyusunan konsep produk awal, pembuatan *flowchart* dan *storyboard*, perumusan tujuan pembelajaran, pengorganisasian struktur materi, pengumpulan sumber dan bahan ajar yang relevan, serta penyusunan instrumen evaluasi sebagai alat penilaian produk.

Pada tahap pengembangan, peneliti merealisasikan rancangan yang telah dituangkan dalam *storyboard* menjadi produk Multimedia Interaktif berbantuan *Adobe Animate*, dengan dukungan Canva untuk merancang tampilan antarmuka. Produk awal yang dihasilkan kemudian dievaluasi oleh pakar materi dan pakar media menggunakan instrumen penilaian yang telah disusun sebelumnya. Hasil penilaian tersebut menjadi dasar untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan hingga produk dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Tahap berikutnya adalah implementasi, yaitu uji coba produk kepada peserta didik kelas XI Fase F di SMA Negeri 13 Kota Jambi. Kegiatan ini bertujuan memperoleh data mengenai mutu dan tingkat penerimaan multimedia interaktif setelah diterapkan dalam proses belajar. Uji coba dilakukan dalam skala kelompok kecil dengan melibatkan peserta didik yang mewakili kemampuan kognitif tinggi, sedang, dan rendah. Penentuan subjek uji coba didasarkan pada rekomendasi guru kimia. Selain itu, guru turut berperan dalam mendistribusikan angket untuk mengumpulkan tanggapan peserta didik terhadap produk yang dikembangkan. Selama implementasi berlangsung, pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan kontekstual.

Tahap akhir dalam penelitian ini adalah evaluasi. Pelaksanaan evaluasi dilaksanakan setelah fase implementasi melalui pengumpulan umpan balik dari pengguna dengan memanfaatkan instrumen kuesioner

yang telah melalui proses validasi. Hasil evaluasi dianalisis secara sistematis dan dijadikan sebagai dasar untuk melakukan penyempurnaan produk. Proses evaluasi ini melibatkan validator ahli materi dan ahli media yang memberikan saran-saran perbaikan, selanjutnya produk mengalami revisi hingga memenuhi kriteria kelayakan penggunaan. Respons peserta didik selama uji coba juga menjadi bahan pertimbangan yang signifikan dalam proses revisi guna mengoptimalkan kualitas produk.

Uji coba produk dalam penelitian ini melibatkan 10 peserta didik kelas XI Fase F SMA Negeri 13 Kota Jambi pada tahap small group trial. Penetapan kelas tersebut menggunakan teknik purposive sampling dengan pertimbangan bahwa peserta didiknya telah mempelajari materi asam basa, sehingga memiliki bekal pengetahuan awal yang memadai untuk menilai isi dan tampilan multimedia yang dikembangkan. Selain itu, guru kimia merekomendasikan kelas XI Fase F karena dinilai memiliki karakteristik yang cukup mewakili dibandingkan kelas XI lainnya. Jumlah partisipan sebanyak 10 orang telah sesuai dengan prosedur dalam penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan memperoleh masukan awal sebelum produk diterapkan secara lebih luas. Melalui uji coba kelompok kecil ini, peneliti dapat mengidentifikasi aspek kejelasan materi, kemudahan pengoperasian, serta kendala teknis yang mungkin muncul. Pemilihan peserta didik juga mempertimbangkan perbedaan kemampuan akademik—tinggi, sedang, dan rendah—berdasarkan data hasil belajar, sehingga hasil uji coba mampu memberikan gambaran yang lebih menyeluruh mengenai tingkat pemahaman serta kepraktisan penggunaan multimedia interaktif yang dikembangkan.

Dalam penelitian ini, data yang dikumpulkan terbagi menjadi dua kategori, yakni kualitatif dan kuantitatif. Informasi kualitatif diperoleh dari hasil wawancara dengan guru serta lembar validasi yang diisi oleh ahli materi dan ahli media, yang memuat saran, masukan, dan rekomendasi untuk penyempurnaan produk. Sementara itu, data kuantitatif bersumber dari skor penilaian yang diberikan oleh para validator, guru, serta tanggapan peserta didik terhadap produk yang dikembangkan. Kedua bentuk data tersebut kemudian dianalisis sebagai landasan untuk menilai kelayakan dan mutu Multimedia Interaktif yang telah melalui tahap uji coba.

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data dilakukan dengan memadukan wawancara dan angket karena keduanya memiliki fungsi yang saling melengkapi. Wawancara digunakan untuk menggali informasi kualitatif mengenai kebutuhan, hambatan, serta ekspektasi guru terhadap pembelajaran. Sementara itu, angket dimanfaatkan untuk memperoleh data kuantitatif dalam bentuk skor penilaian dan tanggapan peserta didik, serta data deskriptif berupa komentar dan saran. Perpaduan kedua teknik tersebut memungkinkan diperolehnya informasi yang lebih menyeluruh sebagai dasar pengembangan Multimedia Interaktif berbantuan *Adobe Animate*. Instrumen penelitian disusun secara sistematis agar mampu menjangkau data pada setiap tahapan pengembangan. Perangkat yang digunakan meliputi pedoman wawancara guna mengidentifikasi kebutuhan awal, lembar validasi dari ahli materi dan ahli media untuk menilai tingkat kelayakan produk, serta angket evaluasi yang diisi oleh guru. Selain itu, disediakan pula angket respons peserta didik untuk mengkaji persepsi dan pengalaman mereka setelah menggunakan multimedia yang dikembangkan.

Data yang telah diperoleh dianalisis menggunakan dua pendekatan, yakni deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif dilakukan dengan mengonversi skor penilaian dari validator, guru, serta peserta didik ke dalam bentuk persentase, kemudian mencocokkannya dengan kategori kelayakan yang telah ditentukan. Sementara itu, pendekatan kualitatif digunakan untuk menelaah dan menyarikan berbagai saran serta masukan yang diberikan oleh validator, guru, dan peserta didik sebagai dasar perbaikan dan penyempurnaan produk pada tahap pengembangan berikutnya.

$$K = \frac{F}{N \times I \times R} \times 100\% \quad (1)$$

Dalam perhitungan yang digunakan, simbol (K) merujuk pada tingkat kelayakan dalam bentuk persentase. Simbol (F) menyatakan akumulasi skor yang diperoleh dari seluruh tanggapan, (N) menunjukkan skor tertinggi yang mungkin dicapai pada instrumen angket, (I) merepresentasikan jumlah butir pertanyaan, dan (R) mengindikasikan banyaknya responden yang memberikan tanggapan. Apabila hasil persentase yang diperoleh berada pada interval >61%–80%, maka produk diklasifikasikan dalam kategori “layak”. Sementara itu, jika persentasenya berada pada rentang >81%–100%, produk termasuk dalam kategori “sangat layak”. Dengan capaian tersebut, produk dinilai telah memenuhi standar yang ditetapkan dan dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran.

Klasifikasi persentase skor kelayakan mulai dari kategori sangat tidak layak hingga sangat layak pada uji coba kelompok kecil dalam penelitian ini mengacu pada kriteria yang tercantum dalam Tabel 1.

No	Rata- Rata Skor Jawaban	Kriteria
1	>81%-100%	Sangat Layak
2	>61%-80%	Layak
3	>41%-60%	Kurang Layak
4	>21%-40%	Tidak Layak
5	>0%-20%	Sangat Tidak Layak

Tabel 1 menyajikan standar penilaian kelayakan yang digunakan dalam pelaksanaan uji coba skala kecil.(Progo, 2017)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan penelitian dan pengembangan ini menghasilkan sebuah produk berupa multimedia interaktif berbantuan *Adobe Animate* yang difokuskan pada peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran asam basa. Media yang dikembangkan dirancang untuk memperkaya pembelajaran kimia melalui penyajian materi yang kontekstual, melibatkan interaksi pengguna, serta mendorong keaktifan peserta didik selama proses belajar berlangsung. Desain tampilan awal disusun menggunakan Canva Design, kemudian diolah dan dipadukan ke dalam *Adobe Animate* hingga terbentuk media yang dapat digunakan melalui smartphone, laptop, ataupun komputer yang terhubung dengan jaringan internet. Proses pengembangannya mengikuti tahapan sistematis sebagaimana dikemukakan oleh Lee & Owens, yang mencakup analisis kebutuhan, perancangan, produksi, penerapan, serta evaluasi guna memastikan kesesuaian produk dengan kebutuhan dan karakteristik pengguna.(Lee et al., 2004).

Produk multimedia interaktif yang dihasilkan termasuk dalam kategori praktis untuk digunakan dalam pembelajaran. Uji kelayakan dilakukan oleh para pakar melalui pendekatan kualitatif berupa wawancara mendalam terhadap media yang telah dikembangkan. Proses penilaian tersebut mengacu pada pertimbangan ahli desain pembelajaran dan pendekatan kontekstual. Beberapa indikator yang menjadi fokus evaluasi meliputi keselarasan langkah pembelajaran dengan metode ilmiah, kejelasan perumusan tujuan pembelajaran, serta keterkaitan aktivitas dalam multimedia dengan indikator kemampuan berpikir kritis. Hasil validasi dari ahli materi dan ahli media menunjukkan bahwa multimedia interaktif dinyatakan layak diterapkan dalam kegiatan belajar. Penilaian pada aspek media mencakup daya tarik desain, ketepatan penggunaan bahasa, serta kemudahan navigasi. Adapun pada aspek materi, yang ditinjau adalah kesesuaian isi dengan tujuan pembelajaran dan kelengkapan fitur pembahasan asam basa. Hasil ini sejalan dengan temuan [Mardiyani \(2022\)](#) yang menegaskan bahwa pembelajaran yang disusun secara terstruktur dan berorientasi pada proses mampu meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik dalam kegiatan belajar.

Penilaian terhadap penerapan multimedia interaktif dalam pembelajaran kimia dilakukan oleh praktisi pendidikan, terutama guru kimia, dengan meninjau empat aspek pokok, yakni kegunaan (usability), kemudahan dalam pengoperasian, keselarasan dengan kurikulum yang berlaku, serta kemampuannya dalam menunjang proses belajar. Hasil penilaian menunjukkan bahwa multimedia interaktif berbantuan *Adobe Animate* yang dikembangkan berada pada kategori sangat layak. Guru menilai media tersebut telah sesuai dengan capaian pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka dan efektif membantu peserta didik memahami konsep asam basa yang abstrak melalui penyajian animasi visual dan latihan interaktif yang terstruktur secara sistematis.(Azkia et al., 2023).

Secara konseptual, temuan penelitian ini dapat dijelaskan melalui teori pembelajaran multimedia yang menekankan bahwa perpaduan unsur teks, ilustrasi, animasi, dan komponen interaktif mampu memperkuat proses pembentukan pemahaman konsep. Integrasi berbagai bentuk representasi tersebut memungkinkan peserta didik memproses informasi melalui jalur visual dan verbal secara bersamaan. Pada materi yang abstrak, seperti teori asam basa maupun langkah-langkah perhitungan pH, penyajian visual membantu menghadirkan representasi ganda (dual representation) yang mendukung kinerja memori kerja dalam mengolah informasi. Proses ini berkontribusi terhadap terbentuknya struktur pengetahuan yang lebih terorganisasi dan sistematis (Margaretha, 2020). Ditinjau dari perspektif konstruktivisme, penggunaan multimedia interaktif yang dilengkapi aktivitas serta latihan berbasis pemecahan masalah memberikan peluang bagi peserta didik untuk membangun

pengetahuannya secara aktif dan mandiri. Hal tersebut menjelaskan alasan para praktisi pendidikan menilai bahwa media ini efektif dalam meningkatkan partisipasi dan motivasi belajar. Fitur-fitur interaktif yang tersedia memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi materi, merespons rangsangan yang diberikan, serta memperoleh umpan balik secara langsung. Karakter ini sejalan dengan pendekatan pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai pusat kegiatan belajar (*student-centered learning*), yang menjadi paradigma utama dalam pendidikan modern.

Temuan dalam penelitian ini sejalan dengan hasil kajian [Lestari et al. \(2023\)](#) yang menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran digital berbasis interaktif mampu meningkatkan kualitas proses belajar sekaligus mendorong partisipasi aktif peserta didik. Kesesuaian tersebut memperlihatkan bahwa evaluasi positif dari para guru tidak hanya mencerminkan aspek kepraktisan produk, tetapi juga mempertegas bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan memiliki landasan teoretis yang kuat. Dengan demikian, media ini dinilai relevan untuk menunjang peningkatan mutu pembelajaran kimia, terutama pada materi yang memiliki tingkat keabstrakan tinggi seperti konsep asam basa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 95% peserta didik memberikan penilaian pada kategori sangat tinggi terhadap multimedia interaktif yang dikembangkan. Berdasarkan tanggapan mereka, media berbantuan *Adobe Animate* tersebut mudah dibaca, memiliki tampilan visual yang menarik, serta menyajikan materi asam basa melalui kombinasi gambar dan video yang membantu proses pemahaman. Besarnya persentase respons positif tersebut menandakan bahwa penggunaan multimedia interaktif berpeluang besar dalam meningkatkan motivasi belajar sekaligus memperjelas konsep-konsep yang dipelajari. Temuan ini sejalan dengan pendapat [Nursyahraini et al. \(2020\)](#) yang menegaskan bahwa penyajian materi secara sistematis dan menarik dapat mendorong keterlibatan aktif peserta didik serta meningkatkan efektivitas penyampaian informasi dalam pembelajaran. Berikut disajikan hasil uji coba kelompok kecil pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

No	Pertanyaan	Responden										Jumlah Skor
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	Materi mudah dipahami dalam multimedia interaktif	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	46
2	Bahasa yang digunakan mudah dipahami dalam multimedia interaktif	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	49
3	Dapat membantu berpikir kritis dalam multimedia interaktif	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
4	Meningkatkan minat belajar peserta didik.	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	49
5	Meningkatkan motivasi belajar peserta didik.	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	48
6	Latihan soal memberikan bantuan belajar kepada peserta didik	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	49
7	Kejelasan materi dalam multimedia interaktif	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	46
8	Pemilihan warna <i>background</i>	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	45
9	Keserasian warna <i>background</i> dengan tulisan,tombol,animasi.	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	47
10	Tata letak penempatan dalam media	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	47
11	Kemudahan navigasi dalam multimedia interaktif	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	48
12	Kemudahan untuk membaca teks/huruf pada multimedia	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	47
13	Tampilan vidio yang sesuai	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	46
14	Multimedia interaktif ini membuat pembelajaran tidak membosankan	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	48
Total Skor											665	
Persentase											95%	
Kategori											Sangat Layak	

Berdasarkan penilaian yang diberikan oleh ahli, guru sebagai praktisi pendidikan, serta tanggapan peserta didik, Multimedia Interaktif berbantuan *Adobe Animate* yang dirancang dengan mengadopsi pendekatan ilmiah dalam pembahasan materi asam basa dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran. Integrasi langkah-

langkah metode ilmiah di dalamnya terbukti mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik selama proses belajar dan mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis secara sistematis. Secara keseluruhan, temuan penelitian menunjukkan bahwa multimedia interaktif berbasis pendekatan ilmiah tersebut memperoleh tingkat kelayakan yang sangat tinggi serta mendapatkan penerimaan yang positif dari seluruh unsur akademik, baik pendidik maupun peserta didik di lingkungan sekolah.

SIMPULAN

Melalui tahapan penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat dirangkum bahwa multimedia interaktif berbantuan *Adobe Animate* yang dirancang untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis pada materi asam basa dinyatakan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran. Hasil penilaian dari ahli materi dan ahli media menegaskan bahwa produk tersebut telah memenuhi standar kelayakan ditinjau dari kesesuaian isi, ketepatan konsep, kualitas visual, serta kemudahan pengoperasian. Evaluasi yang diberikan oleh guru menunjukkan kategori sangat tinggi, yang menandakan bahwa media ini selaras dengan capaian dan tujuan pembelajaran, serta dapat diterapkan secara efektif baik dalam pembelajaran tatap muka maupun untuk belajar mandiri. Respons peserta didik juga menunjukkan tingkat penerimaan sebesar 95% dalam kategori sangat layak. Capaian ini memperlihatkan bahwa multimedia interaktif berpotensi meningkatkan motivasi dan minat belajar, membantu pemahaman konsep asam basa, serta mengasah kemampuan berpikir kritis melalui aktivitas dan evaluasi yang tersusun sistematis. Secara praktis, temuan ini mengindikasikan bahwa multimedia interaktif berbantuan *Adobe Animate* dapat dimanfaatkan sebagai alternatif media pembelajaran kimia yang inovatif dan relevan dengan karakter peserta didik di era digital. Penggunaannya memungkinkan guru menciptakan suasana belajar yang lebih dinamis, fleksibel, dan berorientasi pada peserta didik. Untuk pengembangan penelitian selanjutnya, disarankan dilakukan uji efektivitas menggunakan desain eksperimen dengan jumlah sampel yang lebih besar dan representatif agar pengaruh penggunaan multimedia terhadap peningkatan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis dapat dianalisis secara lebih mendalam. Selain itu, pengembangan media serupa dapat diterapkan pada topik kimia lainnya atau dipadukan dengan model pembelajaran tertentu guna menghasilkan temuan yang lebih luas dan komprehensif.

Daftar Pustaka

- Afrida & DKK. (2022). Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia Multimedia Interaktif Menggunakan Articulate Storyline Untuk. *Jurnal Kependidikan Kimia*, 10(2), 197–208. <http://ojs.undikma.ac.id/index.php/hydrogen/>
- Azkiya, N., Kusasi, M., Brigjend Hasan Basry Banjarmasin, J. H., & Selatan Indonesia, K. (2023). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF TERINTEGRASI ETNOSAINS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI HIDROLISIS GARAM Development of Interactive Learning Media Integrated Ethnoscience to Improve Stud. *Journal of Chemistry And Education*, 6(3), 117–128. <http://jtam.ulm.ac.id/index.php/jcae>
- Deliany, N., Hidayat, A., & Nurhayati, Y. (2019). Penerapan Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Educare: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 17(2), 90–97. <https://doi.org/10.36555/educare.v17i2.247>
- Ekaputra, F., Hendra, H., Utami, S., Rofiazka, R., & Huda, F. (2023). Pelatihan Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Aplikasi Construct Untuk Meningkatkan Keterampilan dalam Penggunaan Teknologi Mahasiswa. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Pinang Masak*, 4(2), 23–30. <https://doi.org/10.22437/jpm.v4i2.28430>
- Fitrianto, W., Nita, S., Resty, E., & Sari, N. (2023). Rancang Bangun Media Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Web Untuk Siswa Madrasah Ibtidaiyah. *Senatik*, 6(1), 495–504. <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SENATIK/article/view/4432/3994>
- Lee, W. W., Owens, D. L., Francisco, S., & Pfeiffer, C. A. J. (2004). *Multimedia-Based Instructional Design : Computer-Based Training , Web-Based Training , and Distance Learning*. April, 91–93.
- Lestari, W. P., Ningsih, E. F., C, C., Sugianto, R., & Lestari, A. S. B. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran

- Kooperatif Dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1(1), 28–33. <https://doi.org/10.61650/jptk.v1i1.155>
- Mardiyani, K. (2022). Tujuan Dan Penerapan Teori Behaviorisme Dalam Pembelajaran. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Kearifan Lokal*, 2(5), 260–271.
- Margaretha, L. (2020). Teori- Teori Belajar Untuk Kecerdasan Bahasa Anak Usia Dini. *Early Childhood Research and Practice*, 1(01), 8–15. <https://doi.org/10.33258/ecrp.v1i01.1074>
- Nursyahraini, Sugiarti, & Sulastry, T. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kimia Berbasis Discovery Learning dengan Pendekatan Kontekstual pada Materi Larutan Penyangga. *Chemistry Education Review*, 4(July), 1–23.
- Progo, K. (2017). *PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF*. 2(2).
- Rahmadani, S., & Guspatni, G. (2023). Design of Augmented Reality Integrated Learning Applications on Acid and Base Subject Material for F Phase Students. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 11(6), 912. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v11i6.9551>
- Sa'diyah, I. S., Oktavia, R., Syara Bisvara, R., & Badrudin. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Jenjang SMA. *Khazanah Multidisiplin*, 4(2), 348–362. <https://journal.uinsgd.ac.id/index.php/kl>
- Sari, F. B., Amini, R., & Mudjiran, M. (2020). Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model Integrated di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1194–1200. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.524>
- Surjono, H. D. (2017). *Multimedia Embelajaran Nteraktif*.