

Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* dan *Chemo Edutainment* Menggunakan Aplikasi *Nearpod* pada Materi Asam Basa

Nuria Nova¹, Yusnidar², Firdiawan Ekaputra³

Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi, Inonensia

nuria2000nova@gmail.com¹

Kata Kunci:

Multimedia Interaktif, Problem Based Learning (PBL), Chemo-edutainment, Nearpod, Asam Basa.

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan multimedia berbasis *problem based learning* dan *chemo edutainment* menggunakan aplikasi *nearpod* pada materi asam basa, mengetahui prosedur pengembangan R&D dengan model ADDIE, mengetahui hasil validasi ahli materi dan media, penilaian guru, dan respons siswa terhadap multimedia pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan. Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan R&D menggunakan model pengembangan ADDIE. Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar pedoman wawancara dan angket. Produk hasil dari pengembangan divalidasi oleh ahli materi dan media serta dinilai oleh guru yang selanjutnya diujicobakan satu per satu dan uji coba kelompok kecil. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis data kualitatif (komentar dan saran) dan analisis data kuantitatif (skor jawaban dan persentase). Hasil dari penelitian ini diperoleh hasil secara konseptual (sangat layak) dari validator ahli materi dengan persentase 90,6% rerata skor 4,5 dan 84% dengan rerata skor 4,2 berdasarkan penilaian ahli media serta dinyatakan telah baik dan layak untuk diujicobakan disekolah. Selanjutnya berdasarkan penilaian dan tanggapan guru, memperoleh hasil (sangat layak) dengan rerata skor 4,8 persentase 96% serta pada respon peserta didik uji coba satu - satu, diperoleh hasil sangat baik dengan persentase sebesar 92 %. Dan pada uji coba kelompok kecil memperoleh hasil (sangat baik) dengan hasil persentase 93,6%.

Abstract

The purpose of this research is to develop multimedia based on problem-based learning and chemo edutainment using the Nearpod application on acid-base material, to understand the R&D development procedures using the ADDIE model, to know the results of validation by subject matter and media experts, teacher assessments, and student responses to the developed interactive learning multimedia. This research includes R&D development research using the ADDIE development model. The research instruments used were interview guidelines and questionnaires. The product resulting from the development was validated by subject matter and media experts and evaluated by teachers, who subsequently tested it individually and in small groups. The data analysis techniques used are qualitative data analysis (comments and suggestions) and quantitative data analysis (response scores and percentages). The results of this study obtained conceptual results (very feasible) from expert content validators with a percentage of 90.6% and an average score of 4.5, and 84% with an average score of 4.2 based on media expert assessments, and were declared good and feasible for trial in schools. Furthermore, based on the assessment and feedback from teachers, it received a (very feasible) result with an average score of 4.8, a percentage of 96%, and in the responses from students during the one-on-one trial, it achieved a very good result with a percentage of 92%. And in the small group trial, it obtained results (very good) with a percentage of 93.6%.

Key Word:

Interactive Multimedia, Problem-Based Learning (PBL), Chemo-edutainment, Nearpod, Acid-Base.

Copyright © 2025 Nuria Nova, Yusnidar, Firdiawan Ekaputra

This work is licensed under an **Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)**

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan komponen penting dalam kehidupan suatu negara. Pendidikan merupakan salah satu bentuk usaha dalam meningkatkan kecerdasan kehidupan masyarakat, sebagai salah satu tujuan negara yang tersirat dalam UUD 1945. Tujuan yang dimaksud adalah mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi individu yang mandiri, kreatif, berpengetahuan, dan bertanggung jawab. Salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam pendidikan adalah kimia.

Sesuai dengan kurikulum saat ini yaitu kurikulum merdeka, tujuan dari kurikulum tersebut untuk menekankan pada kemampuan dan minat peserta didik mengembangkan potensi mereka. Pelaksanaan kurikulum ini memungkinkan peserta didik untuk menjadi kompeten di bidangnya dapat berkembang sesuai dengan ilmu pengetahuan dan perkembangan ilmu pengetahuan (Isfahani, 2023). Kurikulum merdeka memberikan peluang sepenuhnya kepada guru untuk menggali konsep-konsep kreatifnya dalam mengajar dan peserta didik memiliki kesempatan sepenuhnya untuk berkembang (Suryaman, 2020).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kimia di SMAN 5 Kota Jambi pada tanggal 2 september 2024, guru kimia mengatakan bahwa peserta didik mengalami kesulitan belajar pada pelajaran kimia terutama memahami konsep-konsep kimia yang bersifat abstrak. Media yang digunakan guru yaitu *powerpoint*, pada proses pembelajaran guru menerapkan metode konvensional dimana guru menyampaikan materi dengan cara membacakan dan menuliskan materi di depan kelas. Guru belum menggunakan media pembelajaran yang interaktif. Berdasarkan wawancara dengan guru kimia di SMAN 5 dikatakan bahwa peserta didik merasa bosan dan tidak terhadap pelajaran kimia serta peserta didik kurang merasa termotivasi dalam belajar kimia dilihat dari rendahnya nilai peserta didik pada pembelajaran kimia. Peserta didik lebih cenderung mencatat dan mendengarkan materi yang diberikan oleh gurunya namun peserta didik tidak terbiasa memahami konsep dari materi tersebut. Melihat potensi yang ada di SMAN 5 Kota Jambi yang didukung dengan adanya sarana dan prasarana yang memadai yaitu fasilitas akses internet yang lancar dan tersedianya laboratorium computer. Tetapi sayangnya, sarana tersebut kurang dimanfaatkan. guru kimia di SMAN 5 sangat ingin mengajarkan peserta didik dengan media yang menarik namun ia belum menemukan media interaktif yang mudah untuk diaplikasikan.

Hasil dari angket kebutuhan peserta didik yang dilakukan pada saat observasi di SMAN 5 Kota Jambi pada tanggal 3 september 2024 pada kelas XI A2, peserta didik membutuhkan variasi pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi belajar karena rata rata peserta didik merasa bosan dan kurang tertarik dalam belajar kimia disekolah dikarenakan rendahnya motivasi belajar peserta didik, berdasarkan hasil obeservasi yang dilakukan peserta didik merasa tertarik dengan adanya media interaktif yang memenuhi gaya belajar peserta didik yang sejalan dengan kurikulum merdeka yang digunakan pada SMA 5 Kota Jambi, ada beberapa gaya belajar 3 gaya yaitu *visual*, *audiotory* dan *kinestetik*, peserta didik tertarik terhadap media pembelajaran yang menyajikan kuis edukatif, animasi, gambar dan *music*. Berdasarkan hasil analisis karakteristik peserta didik, diperoleh informasi bahwa setiap peserta didik memiliki gaya belajar, ada yang memiliki gaya belajar *visual*, *auditori*, *kinestetik*. Artinya ada yang mudah belajar dengan melihat, mendengar, atau pun dengan melakukan suatu hal, dikarenakan hal tersebut peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran yang memungkinkan ke tiga gaya belajar itu dapat terpenuhi artinya semua peserta didik dapat beraktifitas maksimum dan peserta didik dapat termotivasi dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara guru, Salah satu materi yang ada di kelas 11 yaitu asam basa tergolong sulit untuk dipahami peserta didik khususnya pada materi teori asam basa, kesetimbangan ion dalam larutan asam basa, derajat keasaman dan indikator asam basa. peserta didik kurang memahami materi tersebut karena banyaknya pemahaman konsep, rumus dan perhitungan akibatnya peserta didik kurang termotivasi dalam pembelajaran. Asam Basa merupakan materi yang berkaitan untuk materi selanjutnya yaitu Hidrolisis, Buffer, Ksp, sehingga perlu penanaman konsep yang utuh dan benar karena materi ini penting sebagai awal dari konsep peserta didik untuk memahami konsep kimia pada materi berikutnya.

Karakteristik ilmu kimia tidak bisa dilihat secara nyata sehingga dibutuhkan pemahaman yang lebih terhadap materi itu, seperti materi asam basa. untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik dan mengakomodir ketiga gaya belajar tersebut maka diperlukan suatu multimedia interaktif yang dapat mengakomodir kecenderungan aktivitas belajar. Berdasarkan studi pendahuluan dengan guru kimia di SMA N 5 Kota Jambi diperoleh informasi bahwa pada materi asam basa nilai kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP) yang ditetapkan sekolah yaitu 67 dan terdapat sebanyak 50% peserta didik yang mencapai nilai KKTP tersebut. Dan dari hasil studi pendahuluan terhadap kebutuhan dan karakteristik peserta didik hanya didapatkan bahwa hanya sebagian peserta didik memahami materi tersebut.

Hal tersebut terjadi dikarenakan kurangnya motivasi belajar peserta didik, motivasi dalam pembelajaran dibutuhkan peserta didik sebagai pendorong peningkatan keinginan belajarnya. Peserta didik yang memiliki motivasi belajar yang tinggi akan memiliki semangat dan keinginan yang tinggi dalam proses belajarnya, sebaliknya peserta didik yang rendah motivasinya akan sulit dan tidak bersemangat dalam proses belajarnya. Motivasi belajar peserta didik yang rendah secara tidak langsung dapat menurunkan prestasi belajarnya. Prestasi belajar peserta didik menurun akibat tujuan pembelajaran yang tidak tercapai dengan baik.

Guru modern harus dapat memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajarannya, termasuk guru kimia. Perkembangan teknologi komputer kemudian menjadi salah satu peluang dalam mengembangkan media yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik. Terdapat banyak jenis media yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi berupa pengetahuan kepada peserta didik, seperti *audio*, *grafis*, *visual*, dan *animasi*. Semua jenis media tersebut dapat terintegrasi menjadi satu media pembelajaran yang disebut dengan multimedia. Pemanfaatan multimedia dapat memberikan dampak positif terhadap proses dan hasil belajar (Mashami & Khaeruman, 2020).

Selain memilih media pembelajaran yang tepat, guru juga harus memilih model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran yang dapat diintegrasikan ke dalam multimedia interaktif adalah *problem based*

learning atau pembelajaran berbasis masalah, sesuai dengan tujuan dari kurikulum Merdeka yaitu peningkatan critical thinking peserta didik maka dari itu digunakan model pembelajaran *problem based learning* yang menyajikan masalah sebagai dasar dalam pembelajarannya. Multimedia interaktif yang tersedia saat ini terpisah dengan model pembelajaran sehingga diperlukan waktu bagi guru untuk menyesuaikan lagi antara model pembelajaran dan multimedia interaktif. Menurut (Clark et al., 2003) dalam *problem based learning*, peserta didik menggunakan masalah dalam kehidupan sehari-hari sebagai pemicu untuk mencapai tujuan belajar. Masalah tersebut bukan hanya sekedar diselesaikan, melainkan masalah digunakan untuk menambah pemahaman peserta didik. Secara garis besar, *problem based learning* melibatkan pertanyaan utama atau masalah yang diajukan oleh guru lalu peserta didik bekerja sama dan memutuskan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah (Mashami & Khaeruman, 2020).

Dengan demikian, untuk membantu dalam memotivasi dan membuat peserta didik tertarik untuk mempelajari kimia, digunakan juga pendekatan *chemo edutainment* yang merupakan konsep pembelajaran kimia yang menarik dengan memadukan unsur pendidikan dan hiburan. Media pembelajaran adalah aspek penting yang digunakan oleh guru untuk dapat menyalurkan materinya dengan baik dan efisien kepada peserta didik. Peneliti menggunakan aplikasi *nearpod* dikarenakan aplikasi ini menyediakan banyak fitur untuk membantu peneliti mengembangkan multimedia interaktif.

Aplikasi *nearpod* ini belum secara umum digunakan oleh berbagai guru untuk membantu menumbuhkan motivasi belajar peserta didik di SMA. Multimedia interaktif ini tentu bisa digunakan melalui laptop ataupun *smartphone*, sebanyak 90% peserta didik sudah memilikinya, sehingga tidak ada salahnya digunakan multimedia interaktif pada materi asam basa di SMA. Selanjutnya penelitian yang dilakukan (Ferdianto et al., 2022) mengembangkan modul dengan model pembelajaran *problem based learning* yang menghasilkan pembelajaran yang menarik dan juga dapat membuat peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran kimia. Penelitian relevan juga dilakukan oleh (Nugraha, 2020) dalam mengembangkan e-komik kimia yang merupakan media *chemo edutainment* menghasilkan media yang cocok digunakan untuk dapat membuat pembelajaran kimia menjadi lebih menarik dan menyenangkan. Dari berbagai contoh penelitian yang telah dilakukan, dan dari latar belakang yang telah dijelaskan permasalahan proses pembelajaran sekarang peneliti menulis suatu pengembangan dengan judul “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Dan *Chemo Edutainment* Menggunakan Aplikasi *Nearpod* Pada materi Asam Basa di Kelas XI IPA SMAN 5 Kota Jambi”.

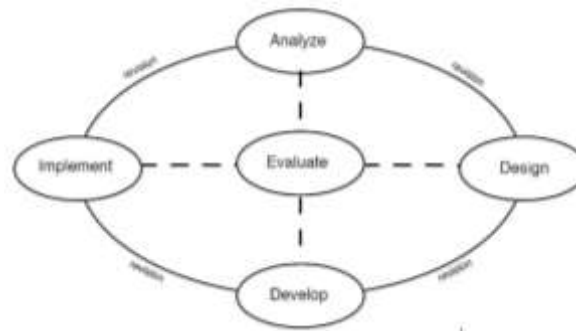
Model pengembangan yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu model ADDIE. Model penelitian pengembangan ADDIE sesuai namanya merupakan model yang melibatkan tahap-tahap pengembangan model dengan lima langkah/fase pengembangan meliputi: *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluations*. Model ADDIE dikembangkan branch untuk merancang sistem pembelajaran. Dalam langkah-langkah pengembangan produk, model penelitian pengembangan ADDIE dinilai lebih rasional dan lebih lengkap. Menurut (Septia et al., 2023) model

ini dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk dalam kegiatan pembelajaran seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar.

METODE

Pada penelitian ini metode yang digunakan yaitu metode penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Peneliti menggunakan jenis penelitian R&D karena peneliti akan mengembangkan sebuah produk. Tujuan dari penelitian pengembangan ini yaitu untuk menghasilkan produk dan dapat menguji produk tersebut. Dengan menerapkan jenis penelitian dan pengembangan, produk yang dikembangkan akan diuji validitas oleh validator dan guru serta uji praktis oleh para peserta didik sehingga penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan dapat membantu dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Dalam penelitian ini produk yang dihasilkan berupa multimedia interaktif berbasis *problem based learning* dan *chemo edutainment* menggunakan aplikasi *nearpod*.

Dalam penelitian dan pengembangan ini peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE menurut Branch yang memiliki lima Langkah yaitu *Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate* yang merupakan tahap-tahap prosedur dari model pengembangan ADDIE. Peneliti memilih model pengembangan ADDIE karena model pengembangan tersebut memiliki keunggulan pada tahapan pengembangan yang jelas dan yang sistematis. Setiap fase dilakukan evaluasi dan revisi dari tahapan yang dilalui sehingga produk yang dihasilkan menjadi produk yang valid, untuk lebih jelasnya berikut gambaran tahapan dari model pengembangan ADDIE dijelaskan dengan gambar dibawah ini.



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE

Pada penelitian ini peneliti mengembangkan produk berupa media pembelajaran interaktif berbasis *nearpod*. Peta konsep dari prosedur pengembangan dari ADDIE menurut Branch dapat digambarkan pada skema dibawah ini yaitu:

Analisis	Perancangan	Pengembangan	Implementasi
Analisis Kebutuhan	Membuat rancangan multimedia interaktif materi asam basa menggunakan aplikasi <i>nearpod</i>	Mengembangkan produk multimedia interaktif berbasis Problem Based Learning (PBL) dan Chemo-edutainment menggunakan aplikasi <i>nearpod</i> dengan penyusunan draft.	Uji Coba Perorangan
Analisis Karakteristik Siswa Kelas XI A2 SMAN 5 Kota Jambi	Mengembangkan materi berdasarkan pemetaan capaian pembelajaran	Validasi Ahli Materi	Uji Coba Kelompok Kecil
Analisis Tujuan Pembelajaran	Mengumpulkan komponen multimedia interaktif	Validasi Ahli Media	Respon Siswa Kelas XI A2 Fase F SMAN 5 Kota Jambi
Analisis Materi Asam Basa	Pembuatan Flowchart dan storyboard dari multimedia interaktif	Revisi	Revisi
Analisis Teknologi Pendidikan	Menentukan instrument penelitian berupa angket validasi ahli.	Penilaian Guru	
Evaluasi			
Evaluasi proses pengembangan media pembelajaran interaktif secara keseluruhan untuk mendapatkan produk multimedia yang layak			

Gambar 2. Prosedur Pengembangan

Tahap *Analyze* (Analisis)

Tahapan analisis terdiri dari analisis kebutuhan, analisis karakteristik peserta didik, analisis tujuan, analisis materi dan analisis teknologi pendidikan. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengetahui kebutuhan proses pembelajaran dan mendapatkan informasi tentang produk yang akan dikembangkan.

Tahap *Design* (Perancangan)

Pada tahap desain dalam penelitian pengembangan ini dilakukan dengan proses pembuatan rancangan desain produk yang akan dikembangkan. Setelah proses pembuatan rancangan desain selesai, selanjutnya dapat dikembangkan produk berbentuk multimedia interaktif berbasis *problem based learning* dan *chemo edutainment* pada materi asam basa. Membuat desain produk yaitu dengan merancang media sesuai dengan hasil analisis kebutuhan yang diperoleh dan hasil identifikasi inovasi. Dalam penelitian ini produk dikembangkan adalah multimedia interaktif menggunakan aplikasi *nearpod*. Adapun evaluasi dan saran dari

validator akan peneliti revisi sampai pada tahap layak digunakan untuk tahap selanjutnya. Tahapan desain terdiri dari pembentukan tim, jadwal penelitian, spesifikasi media, struktur materi, pembuatan *flowchart*, *storyboard*, dan evaluasi.

Tahap Development (Pengembangan)

Setelah melakukan tahap analisis dan desain peneliti melakukan proses pengembangan produk, dalam tahap ini dilakukan pengembangan media pembelajaran sesuai dengan storyboard yang telah di rancang. Pada tahap ini peneliti menggunakan aplikasi bantuan *canva* untuk mendesain medianya dan aplikasi *nearpod* untuk membuat produk media pembelajaran multimedia interaktif dengan penyusunan draft. Multimedia interaktif yang dikembangkan akan divalidasi oleh tim ahli media dan materi. Proses ini bertujuan untuk melihat dan menilai layak atau tidak produk tersebut sebelum diujicobakan kepada peserta didik.

Dalam pengembangan ini saran dari validator dibutuhkan sebagai bahan revisi guna menghasilkan produk yang layak digunakan sebagai media pembelajaran. Untuk tahapan ini terdiri dari produk awal yang divalidasi oleh ahli media dan materi, lalu direvisi dengan menimbang saran yang diberikan, sampai produk ini layak diujicobakan. Langkah penting dalam tahap pengembangan ini adalah validasi yang dilakukan oleh validator yang bertujuan untuk menilai kelayakan produk secara konseptual atau teoritis. Selanjutnya produk akan dinilai dan direvisi sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan oleh guru sampai produk dinyatakan layak untuk diuji cobakan kepada peserta didik.

Setelah media pembelajaran diperbaiki maka akan diujicobakan satu satu dan kelompok kecil. Pada tahap ini, setelah produk multimedia interaktif berbasis *problem based learning* dan *chemo edutainment* menggunakan aplikasi *nearpod* pada asam basa divalidasi dan diuji coba sehingga diketahui kekurangannya. Selanjutnya multimedia interaktif tersebut diperbaiki berdasarkan masukan dan saran dari para validator dan hasil uji coba.

Tahap Implementation (Implementasi)

Implementasi merupakan tahap penerapan dari multimedia yang telah dibuat. Pada tahap ini, produk yang telah dikembangkan yaitu multimedia interaktif berbasis *problem based learning* dan *chemo edutainment* dengan menggunakan aplikasi *nearpod* pada materi asam basa akan diterapkan pada kondisi nyata yaitu pada kelas XI (Fase F) SMA di sekolah yang menjadi tempat penelitian, Produk diujicobakan untuk dapat mengumpulkan data terhadap kualitas produk. Setelah produk direvisi dan dinyatakan layak oleh tim ahli maka dapat diujicobakan kepada kelompok kecil peserta didik yang terdiri dari 10 orang. Peserta didik berperan sebagai penilai produk melalui angket respon peserta didik.

Tahap Evaluation (Evaluasi)

Evaluasi dalam tahapan ADDIE bertujuan untuk memastikan bahwa program pembelajaran tidak hanya efektif namun juga dapat disesuaikan dengan perubahan atau perbaikan yang mungkin diperlukan. Keseluruhan proses evaluasi ini memainkan peran kunci dalam siklus pembelajaran yang berkelanjutan dan perbaikan kontinu.

Uji Coba Produk

Uji coba produk ialah salah satu tahap penilaian yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah pengembangan dengan menerapkan multimedia interaktif berbasis *problem based learning* dan *chemo edutainment* telah layak diterapkan dalam proses belajar mengajar atau tidak dengan memperhatikan kecocokan antara multimedia menggunakan aplikasi *nearpod* dengan penggunaannya dalam menyelesaikan masalah pada materi asam basa, agar mengetahui sejauh mana media yang dikembangkan dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Uji Coba satu - satu (*one to one trial*)

Uji coba satu - satu dilakukan untuk memperoleh masukan awal terkait multimedia yang dikembangkan. Subjek uji coba satu - satu ini adalah 3 orang peserta didik kelas XI (Fase F) di SMA Negeri 5 Kota Jambi . Dalam uji coba ini akan diberikan angket untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap produk berupa multimedia yang telah dikembangkan. Tujuan uji coba ini sebagai masukan dan petunjuk awal tentang produk yang dikembangkan dan data yang didapatkan berupa data kuantitatif. Setelah data diperoleh, peneliti melakukan revisi berdasarkan hasil pengisian angket kemudian dilanjutkan dengan uji coba kelompok kecil.

Uji Coba Kelompok Kecil (*small group trial*)

Uji coba kelompok kecil dengan melibatkan peserta didik dengan ketentuan yaitu memiliki kemampuan rendah, sedang dan tinggi berdasarkan rekomendasi guru kimia serta wali kelas. Subjek uji coba kelompok kecil ini adalah 10 orang peserta didik kelas XI (Fase F) di SMA Negeri 5 Kota Jambi. Uji coba kelompok

kecil menggunakan angket respon oleh peserta didik untuk menilai serta memberikan komentar sebagai masukan yang akan dijadikan sebagai perbaikan untuk multimedia yang dihasilkan.

Desain Uji Coba

Desain Uji coba penelitian dilakukan sampai tahap uji coba satu - satu (*one to one*) dan kelompok kecil (*small group trial*). Sebelum di uji coba, ahli media, ahli materi dan guru memvalidasi kelayakan multimedia interaktif yang dikembangkan peneliti, hal ini dilakukan untuk mengevaluasi ketepatan materi dan desain multimedia interaktif sehingga dapat dikatakan multimedia interaktif yang dikembangkan layak untuk digunakan.

Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam penelitian pengembangan biasanya merujuk pada pihak-pihak yang dilibatkan untuk menguji produk yang dikembangkan. Uji coba produk merupakan tahapan penilaian dengan tujuan untuk mengetahui apakah multimedia interaktif yang dirancang ini telah layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Subjek Uji coba dalam penelitian ini untuk uji coba satu - satu dilakukan kepada tiga orang peserta didik dan uji coba kelompok kecil, yaitu kepada 10 peserta didik yang berasal dari kelas XI A2 SMAN 5 Kota Jambi, yang memiliki kemampuan yang berbeda-beda terdiri dari tiga orang peserta didik berkemampuan tinggi, empat orang peserta didik berkemampuan sedang, dan tiga orang peserta didik berkemampuan rendah untuk melihat kepraktisan multimedia interaktif yang dirancang. Uji coba produk ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi tentang bagaimana peserta didik merespon multimedia interaktif dibuat oleh peneliti. Informasi yang dikumpulkan nantinya akan digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan multimedia interaktif yang dihasilkan dalam penelitian ini.

Jenis Data

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan dua macam data, yakni data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif dalam penelitian dan pengembangan ini sebagai cara untuk mengumpulkan data hasil penelitian berupa deskripsi, diantaranya adalah hasil observasi di SMA 5 Kota Jambi yang dilakukan sebelum dan sesudah uji coba menggunakan media pembelajaran berbasis *nearpod* pada materi asam basa, hasil kritik dan saran dari para validator ahli media, ahli materi dan penilaian guru, serta saran dan komentar dari responden yaitu peserta didik.

Data kuantitatif dalam penelitian dan pengembangan ini digunakan untuk memperoleh data melalui perhitungan, diantaranya adalah hasil angket penilaian validasi yang telah diberikan kepada validator ahli media, ahli materi dan penilaian guru, hasil angket respon peserta didik terhadap multimedia yang dikembangkan.

Instrumen Pengumpulan Data

Pada penelitian pengembangan ini menggunakan alat ukur berupa instrumen penelitian untuk mengumpulkan data secara bertahap.

Observasi

Observasi dilakukan peneliti kepada peserta didik kelas XI A2 SMA 5 Kota Jambi. Pada tahap ini peneliti mengumpulkan fakta dan data awal untuk dilakukan analisis. Observasi yang dilakukan bertujuan mengetahui permasalahan subjek penelitian sebelum adanya pengembangan. Cara mengumpulkan data pada tahap observasi adalah peneliti melakukan pengamatan dan mencatat hal-hal yang berkaitan dengan permasalahan saat pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi ditemukan permasalahan terkait penggunaan media pembelajaran di kelas XI A2 yang kurang menarik. Tahap observasi selanjutnya pada saat penelitian berlangsung dengan tujuan mengetahui dampak penggunaan media pembelajaran berbasis *nearpod* terhadap motivasi belajar peserta didik.

Wawancara

Wawancara dilakukan dengan tujuan memperoleh informasi melalui percakapan dengan narasumber. Wawancara yang telah dilakukan peneliti yaitu wawancara terstruktur untuk mengetahui proses pembelajaran yang dilakukan, media pembelajaran yang telah digunakan dan keefektifitasan media pembelajaran yang telah digunakan.

Angket

Angket yang digunakan untuk alat pengumpulan data dalam penelitian ini adalah lembar validasi ahli media, lembar validasi ahli materi, lembar penilaian guru dan angket respons peserta didik.

Tabel 1. Kisi-kisi Angket Kebutuhan Peserta didik

No.	Aspek/Materi/Indikator	Nomor Item	Jumlah Soal
1.	Pemahaman mengenai materi kimia	1,2	2
2.	Media yang digunakan dalam pembelajaran kimia	6,7,8,9,10,11	6
3.	Kebutuhan <i>smartphone</i> dan media pembelajaran	3, 4, 5,12	4
4.	Kebutuhan akan media yang akan dikembangkan	13,14,15	3
Jumlah Pertanyaan			15

Modifikasi dari Rahmadani & Taufina, (2019)

Teknik Analisis Data

Setelah mengumpulkan data yang dibutuhkan, langkah berikutnya adalah menganalisis hasil dari berbagai instrumen pengumpulan data yang telah digunakan. Ini termasuk analisis angket yaitu instrumen validasi ahli media, instrumen validasi ahli materi, instrumen penilaian guru, dan instrumen angket respon peserta didik yang bertujuan mengetahui tingkat kevalidan dan kepraktisan dalam penggunaan media pembelajaran berbasis *nearpod*. Data yang dikumpulkan dan diperoleh dari instrumen penelitian kemudian akan digunakan untuk menjawab rumusan masalah penelitian.

Angket Kebutuhan Peserta Didik

Instrumen kebutuhan digunakan untuk mengumpulkan data analisis kebutuhan, karakteristik peserta didik, analisis tujuan, analisis materi dan teknologi. Angket kebutuhan ini diisi oleh peserta didik kelas XI A 2 SMAN 5 Kota Jambi. Analisis data untuk angket kebutuhan dilakukan dengan menggunakan rating scale menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ skor} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah total maksimum seluruh skor}} \times 100\%$$

(Riduwan, 2015)

Angket Validasi Ahli Materi dan Ahli Media

Data yang didapatkan dari hasil validasi ahli materi dan media kemudian dianalisis. Data yang didapatkan adalah berupa tanggapan, saran atau masukan yang diperoleh dari ahli media yang digunakan untuk memperbaiki produk yang dikembangkan. Untuk data kuantitatif, penentuan klasifikasi validasi oleh ahli media didasarkan pada rerata skor jawaban, yaitu dengan rumus:

$$\text{Rerata Skor} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah Butir Soal}}$$

Data yang didapatkan dianalisis dan diolah secara deskriptif menjadi data interval menggunakan *skala likert*. Pada *skala Likert* untuk menentukan jarak interval antara jenjang sikap mulai dari tidak layak (TL) sampai sangat layak (SL) digunakan rumus:

$$\text{Jarak Interval (i)} = \frac{\text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah}}{\text{Jumlah kelas interval}}$$

Menurut Widoyoko (2012), bahwa skala lima memiliki variabilitas yang lebih lengkap dibandingkan skala empat, sehingga mampu memperlihatkan lebih maksimal perbedaan sikap responden. Pada *skala Likert* dengan skala 5 skala penilaian sikap mulai dari tidak layak (TL), kurang layak (KL), cukup layak (CL), layak (L), sampai sangat layak (SL). *Descriptor* yang diberikan pada validasi ahli materi sebanyak 15 pertanyaan sehingga akan diperoleh skor minimal 15 dan skor maksimal 75.

Angket Penilaian Guru

Setelah produk divalidasi, selanjutnya dinilai oleh penilaian guru yaitu guru kimia kemudian hasil penilaian dianalisis yang didasarkan pada jumlah rerata skor jawaban, dengan rumus:

$$\text{Rerata Skor} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah Butir Soal}}$$

Data yang didapatkan dianalisis dan diolah secara deskriptif menjadi data interval menggunakan *skala likert*. Pada *skala Likert* untuk menentukan jarak interval antara jenjang sikap mulai dari tidak layak (TL) sampai sangat layak (SL) digunakan rumus:

$$\text{Jarak Interval (i)} = \frac{\text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah}}{\text{Jumlah kelas interval}}$$

Setelah data didapatkan, selanjutnya adalah menganalisis data tersebut. *Descriptor* yang diberikan pada

guru sebanyak 15 pertanyaan sehingga akan diperoleh skor minimal 15 dan skor maksimal 75.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Ahli Materi, Ahli Media dan Penilaian Guru

No.	Skala Nilai	Rerata Skor	Kriteria
1.	5	>4,2 – 5,0	Sangat Layak (SL)
2.	4	>3,4 – 4,2	Layak(L)
3.	3	>2,6 – 3,4	Cukup Layak (CL)
4.	2	>1,8 – 2,6	Kurang Layak (KL)
5.	1	1,0 – 1,8	Tidak Layak (TL)

Widyoko (2012)

Angket Respon Peserta Didik

Menurut Riduwan (2015), untuk menentukan klasifikasi respons peserta didik digunakan persentase validitas dengan rumus:

$$K = \frac{\sum F}{N \times I \times R} 100\%$$

Dengan K merupakan Persentase nilai validitas, $\sum F$ merupakan Jumlah keseluruhan jawaban responsden, N adalah Skor maksimal dalam angket, I merupakan Jumlah pertanyaan dalam anket dan R yaitu Jumlah responsden.

Tabel 3. Kriteria Penilaian Persentase Angket Respons Peserta didik

No	Persentase (%)	Kriteria
1.	0% – 20%	Sangat tidak baik (STB)
2.	21% – 40%	Tidak baik (TB)
3.	41% – 60%	Kurang baik (KB)
4.	61% – 80%	Baik (B)
5.	81% – 100%	Sangat baik (SB)

Widyoko (2012)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan multimedia interaktif berbasis *problem based learning* dan *chemo edutainment* menggunakan aplikasi *nearpod* pada materi asam basa yang dilakukan menggunakan model penelitian pengembangan ADDIE sesuai namanya model pengembangan ini melibatkan tahap-tahap dengan lima langkah/fase pengembangan meliputi: penilaian/analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluations*). Adapun alasan mendasar digunakannya model pengembangan ini yaitu model ini memiliki tahapan yang jelas, sistematis, semua langkah sudah terstruktur dan dapat dijelaskan dengan runtut, sehingga sangat membantu dalam proses pengembangan multimedia serta model ini telah banyak digunakan pada berbagai pengembangan dan terbukti menghasilkan produk yang baik.

Terdiri dari lima tahap, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi, yang saling berkaitan dan memastikan produk yang dibuat sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Selain itu, model ini cukup *fleksibel* karena di setiap tahap terdapat evaluasi, sehingga jika ada kekurangan dapat diperbaiki sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Oleh karena itu, model pengembangan ADDIE menjadi pilihan yang tepat dalam penelitian ini.

Menurut Wibawanto (2017), Multimedia interaktif adalah suatu media yang dapat digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik dengan sangat efektif dan efisien. Keunggulan utama dari multimedia interaktif ini berupa interaktivitas itu sendiri yang dimana membuka berbagai peluang interaksi antara pengguna dengan media. Multimedia interaktif merupakan suatu program pembelajaran yang memuat berbagai informasi sesuai dengan tujuan pembelajaran dan terintegrasi pada program komputer. Memanfaatkan multimedia adalah salah satu cara terbaik untuk meningkatkan motivasi dengan memperkenalkan kegiatan. Oleh karena itu, semua jenis multimedia harus bersifat interaktif untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas.

Memanfaatkan multimedia adalah salah satu cara terbaik untuk meningkatkan motivasi dengan memperkenalkan kegiatan. Oleh karena itu, semua jenis multimedia harus bersifat interaktif untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas. Dengan menggunakan multimedia interaktif untuk membantu menunjang materi pelajaran akan terasa nyata karena disajikan secara kasat mata, dapat memicu berbagai indra untuk berinteraksi, visualisasi bentuk teks, gambar, audio, video, dan animasi akan lebih diingat dan ditangkap oleh para peserta didik (Munir, 2015).

Nearpod adalah salah satu jenis media pembelajaran multimedia yang dapat digunakan oleh guru untuk menciptakan suasana kelas yang interaktif. Peserta didik dapat berpartisipasi selama kegiatan pembelajaran

berlangsung melalui perangkatnya masing-masing. Selama proses pembelajaran berlangsung, guru dapat memberikan tugas kepada peserta didik, kemudian peserta didik secara langsung dapat mengerjakan melalui perangkatnya masing-masing. Begitupun ketika adanya diskusi kelompok, peserta didik dapat langsung mencatat hasilnya pada fitur yang tersedia dan sudah diatur oleh guru.

Pada tahap analisis, peneliti melakukan tahap analisis kebutuhan, karakteristik peserta didik, tujuan pembelajaran, analisis materi, serta teknologi pendidikan. Berdasarkan studi pendahuluan peneliti dengan guru kimia di SMAN 5 Kota Jambi, bahan ajar yang biasanya digunakan oleh guru khususnya pada materi asam basa adalah dengan buku paket. Untuk bahan ajar yang berbasis ICT, guru biasanya menggunakan *power point* atau *youtube* saja, namun guru jarang menggunakannya. Dengan pembelajaran menggunakan media tersebut, guru menyebutkan bahwa minat peserta didik dalam pelajaran kimia khususnya pada materi asam basa masih tergolong rendah pernyataan ini didukung wawancara dengan guru kimia, menunjukkan bahwa hanya 50% peserta didik mencapai nilai KKTP pada materi asam basa. Berdasarkan hal tersebut dapat dianalisis bahwa masih kurangnya pemahaman peserta didik terhadap pelajaran kimia materi asam basa.

Oleh karena itu, perlu adanya sebuah media pembelajaran yang lebih variatif untuk membantu guru menyampaikan dan menjelaskan materi asam basa, sehingga dapat mempermudah pemahaman dan membuat peserta didik tertarik dan senang terhadap materi yang diajarkan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Arnada & Putra, 2018) yang menyatakan bahwa media pembelajaran juga dapat memudahkan pemahaman peserta didik terhadap kompetensi yang harus dikuasai terhadap materi yang dipelajari, yang pada akhirnya di harapkan dapat mempertinggi hasil belajar.

Berdasarkan analisis angket kebutuhan peserta didik banyak peserta didik yang masih kesulitan dalam mempelajari materi asam basa. Hal tersebut diketahui dari hasil observasi yang dilakukan dengan menyebarkan angket kepada beberapa peserta didik kelas XI A2 di SMA Negeri 5 Kota Jambi. Adapun kendala peserta didik yaitu sulit memahami materi karena kurangnya ketersediaan media pembelajaran yang menarik, 80% peserta didik lebih tertarik belajar dengan media pembelajaran interaktif yang menyajikan gambar, animasi, video dan suara. Lalu 90% peserta didik menyetujui adanya multimedia interaktif yang dapat diakses melalui website/aplikasi android *smartphone* atau laptop. Maka dengan adanya media pendukung yang mampu menarik perhatian dalam pembelajaran sehingga peserta didik dapat mudah memahami materi asam basa.

70% peserta didik belum pernah belajar dengan konsep hiburan menarik dari hal ini dapat dianalisis bawasannya proses belajar mengajar di kelas masih kurang bervariasi. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu pembelajaran yang bervariasi dengan pengaplikasian model *problem based learning* dan *chemo edutainment* pada materi asam basa agar pembelajaran menjadi lebih bermakna dan berkesan bagi peserta didik, serta dapat membantu peserta didik ikut aktif berpartisipasi dan menguasai materi asam basa. Hal inilah yang membuat proses pembelajaran dapat tersimpan dalam memori jangka panjang yang mudah diingat kembali oleh peserta didik saat dibutuhkan.

Hal ini sejalan dengan pernyataan (Amiruddin et al., 2024) yang mengatakan bahwa model pembelajaran *problem based learning* diakui sebagai salah satu model yang bisa menumbuhkan daya serap peserta didik terhadap materi dan juga mendorong peserta didik untuk lebih berpartisipasi dalam proses pembelajaran serta pernyataan (Wulandari & Mudinillah, 2022) yang mengatakan penggunaan *chemo edutainment* dalam pembelajaran memiliki banyak manfaat diantaranya peserta didik dapat termotivasi belajar, kreatifitas, dan imajinasi berkembang, serta hasil belajar secara mandiri maupun di dalam kelas meningkat. media *chemo edutainment* dapat digunakan untuk membangkitkan suasana belajar. Pembelajaran yang menyenangkan akan memudahkan peserta didik dalam memahami materi pelajaran. Multimedia interaktif yang dikembangkan pada penelitian ini berfokus pada subbab teori asam dan basa, kesetimbangan ion dalam larutan asam dan basa, derajat keasaman dan indikator asam basa. Pada materi ini ada berbagai konsep pemahaman dan berbagai rumus yang membuat peserta didik menjadi bingung. Peneliti menambahkan materi asam basa dalam kehidupan sehari-hari agar peserta didik lebih mudah memahami materi yang disajikan karena pemahaman konsep asam basa banyak diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa, peserta didik kelas XI A2 SMAN 5 Kota Jambi membutuhkan suatu media pembelajaran dengan model *problem based learning* dan *chemo edutainment* yang dapat menarik perhatian, keingintahuan peserta didik dalam pembelajarannya, meningkatkan motivasi belajar nya serta mampu untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep materi asam basa dan aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran.

Dibutuhkan model pembelajaran *problem based learning* dan pendekatan *chemo edutainment* agar dapat memicu peserta didik dalam belajar materi asam basa dengan penyelesaian masalah dan mempermudah peserta didik untuk memperoleh pembelajaran kimia yang bermakna dan mendukung peserta didik belajar secara mandiri. Selanjutnya pada tahap analisis diakhiri dengan evaluasi, langkah utama yang dilakukan adalah

meninjau kembali semua informasi yang telah dikumpulkan untuk memastikan bahwa kebutuhan pembelajaran telah diidentifikasi dengan tepat.

Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna. Multimedia interaktif digunakan dalam pembelajaran agar proses pembelajaran menjadi lebih berkesan dan bermakna. Multimedia merupakan sistem yang mendukung komunikasi guru dengan peserta didik selama proses pembelajaran melalui teks, audio, gambar, animasi, video, dan grafis. Dalam menyampaikan sebuah pembelajaran yang tepat dan efisien salah satu caranya dengan mengembangkan sebuah teknologi multimedia berbasis interaktif. Multimedia interaktif dibuat untuk menunjang pembelajaran agar situasi belajar menjadi lebih kondusif dan mempermudah peserta didik untuk menerima pembelajaran.

Pada tahap desain, produk bahan ajar multimedia interaktif dirancang dengan menentukan tim pengembang, jadwal penelitian, spesifikasi media, struktur materi, membuat *flowchart* dan *storyboard* serta terkumpulnya bahan penunjang dalam pengembangan diantaranya materi, gambar, video, dan pertanyaan kuis. Rancangan awal peneliti dalam proses pengembangan produk multimedia interaktif ini adalah dengan membuat storyboard terlebih dahulu. *Storyboard* ini memiliki fungsi untuk memudahkan pengembangan dalam merancang media yang akan pengembang buat. Dalam tahap desain ini peneliti melakukan evaluasi pada proses pembuatan *storyboard* dan *flowchart*. *Storyboard* dan *flowchart* yang dibuat beberapa kali dirancang ulang hingga mendapatkan bentuk *storyboard* dan *flowchart* yang tepat dan sesuai dengan bentuk media yang akan peneliti kembangkan. Dalam tahap desain, peneliti merancang media yang akan dibuat dengan memperhatikan beberapa teori belajar, diantaranya teori belajar behavioristik, teori belajar kognitif dan teori belajar konstruktivisme.

Adapun pengaruh teori behavioristik dalam pengembangan multimedia interaktif terintegrasi selama pengembangan merancang dan mendesain seperti pembuatan *flowchart* dan *storyboard* yang merupakan bagian dari pemberian stimulus agar terjadinya perubahan perilaku peserta didik. Adapun penggunaan komponen pembelajaran seperti sajian materi, soal dan latihan adalah bagian dari stimulus agar memperoleh respon (tindak balas) dari seseorang yang belajar. Menurut Ivan Pavlov dalam Sudarti (2019), menyatakan teori *stimulus* dan *respons classical conditioning*, mengimplikasikan pentingnya mengkondisi stimulus agar terjadi respons. Belajar adalah asosiasi peristiwa yang akan diamati, adanya stimulus dan respons yang diberikan agar muncul timbal balik positif yang diinginkan guru terhadap peserta didik.

Menurut teori kognitif, ilmu pengetahuan dibangun dalam diri seseorang melalui suatu proses interaksi yang berkesinambungan dengan lingkungan. Menurut psikologi kognitif, belajar dipandang sebagai suatu usaha untuk mengerti akan sesuatu. Usaha itu dilakukan secara aktif oleh peserta didik. Keaktifan ini berupa mencari pengalaman, mencari informasi, memecahkan masalah, mencermati lingkungan, mempraktekkan sesuatu untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Adapun pengaruh teori belajar kognitif dalam pengembangan multimedia pembelajaran interaktif ini terintegrasi pada sajian materi dimana peserta didik dapat memahami materi sistem asam basa yang bersifat abstrak menjadi materi yang mudah dipahami karena menggunakan model *problem based learning* dan pendekatan *chemo edutainment* sehingga konsep materi asam basa dapat mengarahkan perhatian peserta didik, penyajian materi yang menarik, bervariasi dan dikemas dengan menyajikan masalah, serta memfasilitasi peserta didik untuk mengingat kembali pengetahuan awal yang diperoleh peserta didik melalui soal kuis yang disajikan secara interaktif.

Teori konstruktivisme menjadi dasar dalam pengembangan multimedia interaktif berbasis *problem based learning* dan *chemo edutainment* karena menekankan pada proses pembelajaran yang aktif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik. Konstruktivisme beranggapan bahwa pengetahuan tidak diperoleh secara pasif, tetapi dikonstruksi oleh individu melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan. Dalam konteks *problem based learning*, teori ini sangat relevan karena pendekatan pembelajaran berbasis masalah mengharuskan peserta didik untuk menggali informasi, menganalisis, dan menemukan solusi secara mandiri atau dalam kelompok. Proses ini membantu mereka membangun pemahaman secara bertahap berdasarkan pengalaman nyata, bukan sekadar menerima penjelasan secara langsung dari pengajar. Penggunaan animasi, simulasi, serta kuis edukatif memungkinkan peserta didik untuk mengeksplorasi konsep-konsep kimia secara lebih mendalam dan dengan cara yang menyenangkan. Hal ini sesuai dengan prinsip konstruktivisme yang menekankan pentingnya pengalaman belajar yang bermakna, di mana peserta didik dapat membangun pemahamannya sendiri melalui interaksi dengan media yang menarik dan relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Pengaruh penerapan teori konstruktivisme dalam multimedia interaktif berbasis *problem based learning* dan *chemo edutainment* sangat signifikan terhadap proses pembelajaran. Dengan mengaktifkan peran peserta didik dalam proses belajar, mereka menjadi lebih terlibat secara kognitif dan emosional, sehingga motivasi belajar meningkat. Selain itu, pendekatan ini juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kreativitas, yang sangat penting dalam memahami konsep-konsep kimia yang sering dianggap

abstrak dan sulit. Dengan adanya elemen hiburan dalam *chemo edutainment*, peserta didik juga lebih termotivasi untuk belajar tanpa merasa terbebani oleh materi yang kompleks. Secara keseluruhan, penerapan teori konstruktivisme dalam pengembangan multimedia interaktif berbasis *problem based learning* dan *chemo edutainment* berkontribusi pada pembelajaran yang lebih efektif, inovatif, dan menyenangkan, sekaligus meningkatkan pemahaman konsep secara lebih mendalam dan berkelanjutan.

Setelah dilakukannya tahap desain, maka peneliti melakukan tahap pengembangan dimana setelah produk dirancang selanjutnya akan dikembangkan menjadi produk awal. Produk dirancang sesuai dengan sintak dari model pembelajaran *problem based learning* yang dipadukan dengan konsep *chemo edutainment* agar tampilan produk menarik. Pada tahap ini, produk akan dibuat sesuai dengan *storyboard* yang telah dirancang dan diintegrasikan ke dalam aplikasi *nearpod*. Penggunaan *nearpod* yakni untuk penggabungan berbagai elemen seperti gambar, teks, video, animasi menjadi multimedia interaktif yang meliputi, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi, kuis edukatif, petunjuk penggunaan, daftar pustaka dan profil pengembang. Aplikasi *canva* juga digunakan untuk mendesain sampul dan materi yang terdapat produk multimedia pembelajaran interaktif. Produk awal yang telah dihasilkan selanjutnya divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Hasil validasi inilah yang akan menjadi bahan perbaikan produk. Setelah itu produk akan direvisi kembali sesuai dengan saran dan komentar ahli media dan ahli materi sehingga didapatkan produk yang valid untuk diujicobakan. Dalam mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif ini dilakukan validasi ahli media dan ahli materi masing-masing sebanyak dua kali.

Dari data hasil validasi pertama oleh ahli materi didapatkan total skor 57 dengan rerata skor 3,8 dan dihasilkan persentase kelayakan 76%. Ada beberapa saran yang diberikan oleh ahli materi agar materi yang ditampilkan lebih baik lagi, tujuan pembelajaran yang belum memenuhi kaidah dan disesuaikan level kognitifnya, penambahan materi pada kenyataan sehari-hari, soal kuis yang sesuai dengan alur tujuan pembelajaran, alur tujuan pembelajaran yang disajikan disesuaikan dengan kalimat yang mengandung ABCD (*audience, behavior, condition, dan degree*), lalu diperbaiki kembali urutan penyajian materi. Maka dari itu pengembang melanjutkan tahap validasi kedua berdasarkan saran oleh materi. Semua perbaikan dan saran yang telah diberikan pada validasi tahap pertama telah dilakukan dan telah sesuai. Berdasarkan data hasil validasi kedua oleh ahli materi yang diperoleh 68 dengan rerata skor 4,5, yang berada pada interval 4,2-5,0 maka dinyatakan (sangat layak) untuk diujicobakan dengan persentase 90,6%. Berdasarkan skor ini, maka validator materi menyatakan bahwa multimedia interaktif berbasis *problem based learning* dan *chemo edutainment* telah baik dan layak untuk diujicobakan secara materi.

Tabel 4. Hasil Validasi Kedua Ahli Materi

No.	Indikator	SkorValidasi II
1.	Materi yang dicakup sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang digunakan terhadap kurikulum Merdeka	4
2.	Alur tujuan pembelajaran telah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang digunakan	5
3.	Materi yang disajikan telah jelas dengan alur hubungan antara konsep materi	5
4.	Sistematika penyajian materi telah sesuai dengan <i>problem based learning</i> dan <i>chemo edutainment</i> serta capaian pembelajaran yang digunakan	5
5.	Isi materi yang disajikan dalam multimedia interaktif telah sesuai dengan alur tujuan pembelajaran yang harus dicapai	5
6.	Materi yang disajikan telah teratur	5
7.	Materi yang disajikan memiliki daya tarik	5
8.	Materi yang diaplikasikan telah sesuai dengan model <i>problem based learning</i> dan <i>chemo edutainment</i> .	4
9.	Gambar, video dan animasi yang disajikan telah sesuai dengan materi yang digunakan	5
10.	Soal Kuis yang disajikan telah sesuai dengan tujuan pembelajaran	4
11.	Materi yang disajikan telah sesuai dengan karakteristik gaya belajar peserta didik dalam kurikulum merdeka	4
12.	Materi yang disajikan dapat merangsang keingintahuan peserta didik	5
13.	Materi yang dipaparkan dapat meningkatkan motivasi peserta didik	4
14.	Bahasa yang digunakan baik untuk sajian materi maupun ilustrasi dari isi materi sudah benar dan tepat	4
15.	Bahasa yang digunakan pada multimedia mudah dipahami dan dimengerti	5
Total Skor		68
Rerata Skor		4,5
Persentase		90,6%
Kategori		Sangat Layak

Dalam tahap validasi media, peneliti harus memperhatikan aspek desain tertentu yang dapat menunjang keberhasilan produk bahan ajar antara lain prinsip kesederhanaan, keterpaduan, penekanan, keseimbangan, bentuk, warna dan manfaat. Berdasarkan data hasil validasi pertama oleh ahli media, didapatkan total skor 40 dengan rerata skor yang diperoleh 2,6 berada pada interval >2,6-3,4 dan persentase kelayakan yaitu sebesar

53,3 %. Saran dan komentar dari ahli media yaitu pemilihan warna *background* tampilan, video pembelajaran kurang menarik, penekanan ukuran tulisan yang kurang besar dan keinteraktifan dari soal kuis yang disajikan. Hasil validasi ahli media tahap pertama ini memperoleh hasil bahwa bahan ajar yang dikembangkan dinyatakan cukup layak untuk diujicobakan di lapangan dengan revisi. Pada validasi tahap kedua oleh ahli media, diperoleh total skor 63 dengan rerata skor 4,2 yang berada pada interval 4,2 - 5,0 dengan kategori (sangat layak) dan persentase kelayakan yaitu 84%. Sehingga multimedia interaktif berbasis *problem based learning* dan *chemo edutainment* telah baik dan layak untuk diujicobakan ke sekolah.

Tabel 5. Hasil Validasi Kedua Ahli Media

No.	Indikator	Skor Validasi II
1.	Website yang digunakan mudah untuk digunakan	4
2.	Website yang digunakan dapat diakses melalui <i>smartphone</i> /laptop/tablet	5
3.	Aplikasi yang digunakan untuk multimedia sesuai karakteristik peserta didik	5
4.	Gambar, animasi, dan video telah sesuai dengan cakupan materi	5
5.	Urutan penyajian antar halaman multimedia telah sesuai	5
6.	Petunjuk penggunaan multimedia mudah dipahami	5
7.	Tulisan dan simbol yang digunakan pada setiap halaman multimedia telah sesuai	5
8.	Gambar dan penjelasan saling mendukung	4
9.	Penyesuaian ukuran huruf dan simbol sudah tepat	4
10.	Kesesuaian ukuran gambar, animasi dan video telah tepat	5
11.	Kesesuaian tata letak gambar, animasi, video dan teks pada setiap halaman multimedia telah tepat	4
12.	Penggunaan simbol kimia pada multimedia sudah konsisten	5
13.	Audio dan video yang terdapat dalam multimedia sudah jelas	4
14.	Keselarasn warna gambar, vidio dan teks dalam multimedia interaktif sudah selaras	4
15.	Media dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran di kelas	5
Total Skor		63
Rerata Skor		4,2
Persentase		84%
Kategori		Sangat Layak

Berdasarkan hasil instrumen penilaian guru terhadap multimedia interaktif berbasis *problem based learning* dan *chemo edutainment* yang dikembangkan diperoleh total skor 72 dengan rata-rata 4,8 serta memperoleh persentase kelayakan yaitu, 96% hal ini menunjukkan bahwa multimedia interaktif yang telah dibuat masuk dalam kategori (sangat layak). Sehingga multimedia interaktif ini telah layak untuk diuji coba lapangan.. Adapun secara keseluruhan komentar dari guru terhadap produk multimedia interaktif berbasis *problem based learning chemo edutainment* yang dikembangkan, yaitu multimedia interaktif berbasis *problem based learning* dan *chemo edutainment* yang dikembangkan mudah diakses karena dapat belajar secara mandiri secara *online* melalui komputer/laptop ataupun *smartphone* dan secara keseluruhan tampilannya sangat menarik untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Guru juga tertarik untuk menggunakan produk yang dikembangkan sebagai bahan ajar dalam materi asam basa.

Evaluasi pada tahap pengembangan ini selain teknis dapat dilihat dari proses validasi yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media yang memuat penilaian berupa saran dan komentar untuk perbaikan media sehingga media yang dikembangkan dinyatakan layak untuk diujicobakan ke sekolah. Selain proses validasi oleh tim ahli, evaluasi dalam tahap pengembangan ini dapat dilihat juga dari proses penililain guru kimia yang berupa komentar dan saran terhadap multimedia interaktif yang dikembangkan, guru memberikan penilaian, komentar serta saran untuk melihat kelayakan multimedia interaktif yang dikembangkan sehingga bisa dilanjutkan untuk tahap selanjutnya yaitu ke tahap implementasi.

Setelah dinyatakan layak oleh ahli materi, ahli media dan penilaian guru tahap selanjutnya dilanjutkan dengan tahap implementasi. Pada tahap implementasi, dilakukan uji coba satu per satu terlebih dahulu terhadap tiga orang peserta didik kelas XI A2 yang masing-masing memiliki tingkat kemampuan yang berbeda-beda, yaitu dari tingkat tinggi, sedang, dan rendah. Uji coba satu per satu dilakukan terlebih dahulu untuk mendapatkan informasi aspek intrinsik yang meliputi kejelasan, kemudahan menggunakan produk, urutan penggunaan, dan juga kelengkapan unsur dalam produk tersebut, serta untuk menilai produk yang dikembangkan sebelum diujicobakan ke kelompok kecil. Dari hasil respon peserta didik pada uji satu per satu, diperoleh persentase jawaban seluruh peserta didik sebesar 92% yang berada pada rentang nilai 81%-100% yaitu kategori (sangat baik). Salah satu peserta didik memberikan komentar, mereka cukup mudah memahami materi dan belajarnya menyenangkan lalu juga ada peserta didik yang memberikan komentar secara langsung bahwasanya terdapat kesalahan dari jawaban salah satu kuis. Maka berdasarkan saran dari peserta didik peneliti memperbaiki kesalahan jawaban otomatis sebelum diujicobakan kepada kelompok kecil.

Selanjutnya setelah dilakukan uji coba satu per satu, produk diujicobakan kelompok kecil yang terdiri dari 10 orang peserta didik kelas XI A2 SMAN 5 Kota Jambi. Dalam pelaksanaannya peneliti memberikan produk yang dikembangkan dalam bentuk link HTML dan kode akses kepada peserta didik agar dapat dibuka melalui masing-masing smartphone peserta didik dengan cara mengklik link yang sudah diberikan peneliti terlebih dahulu dan memasukkan kode akses yang diberikan. Setelah media bisa diakses oleh semua peserta didik dengan smartphone yang mereka gunakan, peneliti memberikan arahan tentang cara mengoperasikan multimedia interaktif tersebut. Selanjutnya peserta didik dipersilahkan untuk mengoperasikan multimedia interaktif.

Setelah peserta didik mengoperasikan medianya peserta didik diminta untuk memberikan respon dan penilaiannya terhadap multimedia interaktif. Berdasarkan perhitungan hasil angket respon dan penilaian, diperoleh persentase jawaban seluruh responden sebesar 93,6% yang berada pada rentang nilai 81%-100% yaitu kategori (sangat baik). Dalam tahap implementasi ini, peneliti melakukan proses evaluasi dengan melihat respon dan penilaian peserta didik serta menanyakan secara langsung pendapat dan keluhan peserta didik dalam menggunakan multimedia interaktif yang sudah dikembangkan peneliti. Respon peserta didik sesuai dengan harapan peneliti dimana seluruh peserta didik memberikan respon positif dan tidak ada keluhan peserta didik pada saat menggunakan multimedia interaktif.

Hal ini dapat dilihat juga pada saat uji coba produk peserta didik aktif dalam diskusi antar teman, hasil dan respons peserta didik menunjukkan bahwa multimedia interaktif dapat digunakan oleh semua peserta didik dengan tingkat kemampuan dan gaya belajar yang bervariasi. Multimedia interaktif berbasis *problem based learning* dan *chemo edutainment* ini memiliki kelebihan yaitu bukan hanya memuat materi saja, namun juga terdapat gambar, animasi, video pembelajaran, kuis yang interaktif dalam menggunakan multimedia tersebut sehingga dapat memberikan daya tarik bagi peserta didik untuk menggunakannya dan mempelajari materi asam basa yang terdapat didalamnya. Selain itu, multimedia interaktif ini adalah media pembelajaran yang dibuat berdasarkan beberapa karakteristik peserta didik yang dimana terdapat gaya belajar audio, visual, dan kinestetik yang tergabung di dalam multimedia interaktif ini. Maka dapat dikatakan bahwa multimedia interaktif ini memperoleh respon yang baik dalam membantu meningkatkan kualitas pembelajaran.

Komponen model *problem based learning* dan pendekatan *chemo edutainment* yang diterapkan dalam multimedia interaktif mampu menarik minat dan rasa ingin tahu peserta didik dalam belajar kimia. Terlihat dari aktivitas dan ketertarikan peserta didik pada saat uji coba, dimana peserta didik antusias, gembira dan bersemangat dalam diskusi. Peserta didik juga aktif dan bersemangat menyelesaikan masalah yang diberikan dan menjawab soal pada kuis edukatif kimia yang telah disediakan di dalam multimedia interaktif yang membuat proses pembelajaran menyenangkan dan menarik yang dibuat sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Problem based learning adalah metode pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan pendekatan berbasis pemecahan masalah. Metode ini sangat cocok digunakan dalam multimedia interaktif karena mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik melalui penyajian materi yang menarik, seperti video, animasi, dan kuis edukatif. Dengan multimedia interaktif, peserta didik dapat mengeksplorasi berbagai solusi secara langsung dan melihat dampak dari setiap keputusan yang diambil, sehingga meningkatkan pemahaman mereka terhadap suatu konsep. Selain itu, *problem based learning* mendorong pembelajaran mandiri dan kolaboratif, di mana peserta didik bisa berdiskusi atau bekerja dalam tim dengan bantuan fitur interaktif seperti forum diskusi yang disajikan.

Metode ini juga mengakomodasi berbagai gaya belajar, baik visual, auditori, maupun kinestetik, dengan penyajian materi dalam bentuk teks, suara, gambar, dan animasi. Pengalaman belajar yang aktif dan interaktif membuat peserta didik lebih mudah mengingat konsep yang dipelajari dan lebih termotivasi, terutama jika dikombinasikan dengan pendekatan *chemo edutainment*. Dengan demikian, penerapan *problem based learning* dalam multimedia interaktif menjadikan proses pembelajaran lebih efektif, menarik, dan menyenangkan bagi peserta didik.

Chemo edutainment adalah sebuah konsep pembelajaran kimia yang menarik yang salah satunya dapat diwujudkan melalui media pembelajaran. Penggunaan media yang menarik akan mempermudah peserta didik dalam memahami dan memberikan memori jangka panjang (*long term memory*) mengenai konsep asam basa serta memberikan motivasi peserta didik untuk belajar secara menyenangkan. Media pembelajaran yang baik adalah media yang dapat membangkitkan motivasi peserta didik. Kesimpulannya, multimedia berbasis *problem-based learning* dan *chemo edutainment* adalah media membuat pembelajaran lebih interaktif, menarik, dan efektif dengan menggabungkan pemecahan masalah dan hiburan untuk meningkatkan pemahaman serta motivasi peserta didik.

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan bersama oleh ahli materi dan ahli media, penilaian, komentar dan saran dari guru kimia, respon dan penilaian peserta didik serta beberapa peneliti terdahulu yang relevan, diperoleh bahwa produk multimedia pembelajaran interaktif berbasis *problem-based learning* dan *chemo*

edutainment pada materi asam basa yang dihasilkan sudah baik dan mendapat respon yang sangat baik dari pihak guru maupun peserta didik. Kemenarikan yang ditampilkan secara keseluruhan penyajian materi melalui multimedia interaktif berbasis *problem based learning* dan *chemo edutainment* menggunakan aplikasi *nearpod* ini mampu menarik motivasi belajar serta membantu peserta didik dalam mempelajari materi asam basa dan dapat dijadikan sebagai media pembelajaran oleh peserta didik yang dapat digunakan baik itu di sekolah maupun diluar sekolah secara mandiri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan multimedia interaktif berbasis *problem based learning* dan *chemo edutainment* menggunakan aplikasi *nearpod* pada materi asam basa di kelas XI IPA SMAN 5 Kota Jambi, dapat ditarik kesimpulan bahwa proses pengembangan untuk multimedia interaktif berbasis *problem based learning* dan *chemo edutainment* yaitu menggunakan langkah model pengembangan ADDIE sesuai namanya model pengembangan ini melibatkan tahap-tahap dengan lima langkah/fase pengembangan meliputi: penilaian/analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluations*), produk multimedia interaktif berbasis *problem based learning* dan *chemo edutainment* pada materi asam basa yang dikembangkan memperoleh hasil secara konseptual (sangat layak) dengan persentase 90,6% berdasarkan penilaian dari validator ahli materi dan 84% berdasarkan penilaian dari validator ahli media. Jadi dapat dinyatakan bahwa multimedia interaktif ini layak digunakan pada proses pembelajaran kimia. Produk multimedia interaktif berbasis *problem based learning* dan *chemo edutainment* pada materi asam basa yang dikembangkan memperoleh hasil (sangat layak) berdasarkan respon penilaian guru, sehingga dapat dinyatakan multimedia interaktif ini layak secara praktisi. Respon guru terhadap media yang dikembangkan yaitu, multimedia interaktif secara keseluruhan sangat menarik dan bagus serta layak digunakan oleh peserta didik. Multimedia yang dikembangkan mudah diakses karena dapat belajar secara mandiri secara *online* melalui komputer/laptop ataupun *smartphone*. Guru tertarik untuk menggunakan produk yang dikembangkan sebagai bahan ajar dalam materi asam basa. Produk multimedia interaktif berbasis *problem based learning* dan *chemo edutainment* pada materi asam basa yang dikembangkan memperoleh hasil (sangat baik). berdasarkan respon peserta didik dengan hasil uji satu-satu dengan persentase 92% yang memperoleh kategori (sangat baik) serta uji kelompok kecil dengan persentase 93,6% yang juga masuk dalam kategori (sangat baik). Penggunaan multimedia ini dapat membantu meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Kepala SMAN 5 Kota Jambi dan guru kimia di kelas XI IPA SMAN 5 Kota Jambi yang telah memberikan izin kepada Peneliti untuk melakukan penelitian di SMAN 5 Kota Jambi.

DAFTAR REFERENSI

- Amiruddin, I., Ali, A., & Ngandoh, S. T. (2024). P Peningkatan Keaktifan Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran PBL dengan Media Video Animasi Kelas VII. 1 di UPT SPF SMP Negeri 14 Makassar. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Pembelajaran*, 6(2), 1454–1464.
- Arnada, E. Z., & Putra, R. W. (2018). Implementasi Multimedia Interaktif Pada Paud Nurul Hikmah Sebagai Media Pembelajaran. *IDEALIS: InDonEsiA journal Information System*, 1(5), 393–400.
- Clark, H. F., Gurney, A. L., Abaya, E., Baker, K., Baldwin, D., Brush, J., Chen, J., Chow, B., Chui, C., & Crowley, C. (2003). The secreted protein discovery initiative (SPDI), a large-scale effort to identify novel human secreted and transmembrane proteins: a bioinformatics assessment. *Genome research*, 13(10), 2265–2270.
- Ferdianto, Y., Handayani, N., Falasyifa, N., & Fahmy, A. F. R. (2022). Implementasi Pendekatan STEAM dalam Pembelajaran Matematika untuk Menyongsong Era Society 5.0. *SANTIKA: Seminar Nasional Tadris Matematika*, 2, 432–440.
- Isfahani, H. (2023). Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Konsep dan Kebijakan Perdagangan Internasional Mata Pelajaran Ekonomi Lintas Minat Menggunakan Model Pembelajaran Problem Solving Pada Siswa Kelas XI MIPA 1 MAN 2 Langkat Tahun Ajaran 2020-2021 Universitas Pahlawan T. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 5, 3623–3633.
- Munir, K. A. (2015). A loss of power in institutional theory. *Journal of Management Inquiry*, 24(1), 90–92.
- Mashami, R. A., & Khaeruman, K. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Kimia Berbasis PBL (Problem Based Learning) untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Siswa. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 8(2), 85–96.
- Nugraha, D. A. (2020). Pengembangan komik kimia sebagai media pembelajaran berbasis cet (chemo-

- edutainment). *Chemistry in Education*, 9(2), 84–90.
- Riduwan, M., & Buditjahjanto, I. (2015). Pengembangan media pembelajaran visual basic untuk mengajar teknik pemrograman di kelas X teknik elektronika SMK Negeri 1 Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 4(3), 863–868.
- Rahmadani, S. (2019). . *Student's Learning Motivation under the Implementation of Letter U Seat Formation at the Ninth Grade of SMP N 7 Kotabumi Lampung Utara Academic Year 2018/2019*. Universitas Muhammadiyah Kotabumi.
- Septia, T., Rizki, U., Pertiwi, E. K. C. A., & Kiromi, M. M. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Monopoli Matematika Bernuansa Islami pada Materi Aljabar. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(3), 469–478.
- Suryaman, M. (2020). Orientasi Pengembangan Kurikulum Merdeka Belajar. *Seminar Nasional Pendidikan Bahasa dan Sastra*, 1(1), 13–28.
- Wibawanto, W., & Ds, S. S. M. (2017). *Desain dan pemrograman multimedia pembelajaran interaktif*. Cerdas Ulet Kreatif Publisher.
- Widyoko, P. E. (2012). *Teknik Penyusunan instrumen Penelitian*. Perpustakaan FISHIPOL. Retrieved February 14, 2022.
- Wulandari, T., & Mudinillah, A. (2022). Efektivitas penggunaan aplikasi canva sebagai media pembelajaran ipa mi/sd. *Jurnal Riset Madrasah Ibtidaiyah*, 2(1), 102–118.