

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS *WEB* PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR

Mirna Suryani^{1*}, Burhanuddin², Baiq Fara Dwirani Sofia³

^{1 2 3} Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Mataram. Jalan Majapahit No. 62
Mataram, NTB 83112, Indonesia.

* Corresponding Author. E-mail: mirnaamirna966@gmail.com

Received: 5 Februari 2025 Accepted: 27 Mei 2025 Published: 31 Mei 2025
doi: 10.29303/cep.v8i1.8525

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui proses pengembangan, validitas, dan kepraktisan media pembelajaran kimia berbasis *web* pada Sistem Periodik Unsur. Jenis penelitian yang digunakan adalah research and development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Model penelitian pengembangan ADDIE ini terdiri dari 5 tahapan, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Siswa kelas XI IPA SMAN 3 MATARAM, yang terdiri dari enam kelas, menjadi populasi penelitian ini. *Cluster random sampling* adalah metode pengambilan sampel dalam penelitian ini. *Cluster random sampling* yaitu pengambilan sampel pada tingkat klaster/kelompok secara acak dan kelas XI IPA 3 dipilih sebagai sampel penelitian. Hasil uji validitas nilai *V* rata-rata 0,77 dan tingkat reliabilitas rata-rata *R* = 85% menunjukkan bahwa media pembelajaran valid dan reliabel. Sementara itu, respon siswa pada uji kepraktisan menunjukkan respon positif dengan rata-rata kepraktisan sebesar 82,06%, sehingga media pembelajaran yang dikembangkan tergolong sangat praktis. Berdasarkan hasil analisis tersebut, produk media pembelajaran yang dikembangkan bersifat valid dan praktis digunakan dalam proses pengajaran.

Kata Kunci: Pengembangan, Media Pembelajaran Kimia berbasis Web, Sistem Periodik Unsur

Development of Web-Based Chemistry Learning Media on The Material of The Periodic System of Elements

Abstract

*The purpose of this study was to determine the development process, validity, and practicality of web-based chemistry learning media on the Periodic System of Elements. The type of research used is research and development (R&D) with the ADDIE development model. This ADDIE development research model consists of 5 stages, namely analysis, design, development, implementation and evaluation. Students of class XI IPA SMAN 3 MATARAM, consisting of six classes, became the population of this study. Cluster random sampling was the sampling method in this study. Cluster random sampling is sampling at the cluster/group level randomly and class XI IPA 3 was chosen as the research sample. The validity test results of the average *V* value of 0.77 and the average reliability level of *R* = 85% show that the learning media is valid and reliable. Meanwhile, student responses in the practicality test showed a positive response with an average practicality of 82.06%, so that the learning media developed was classified as very practical. Based on the results of the analysis, the learning media products developed are valid and practical to use in the teaching process.*

Keywords: Development, Web-based chemistry learning media, Periodic system of elements.

PENDAHULUAN

Salah satu elemen kunci dalam meningkatkan standar dan memajukan suatu negara adalah pendidikan. Guna meningkatkan mutu pendidikan melalui kegiatan belajar, maka diperlukan penyediaan sarana prasarana pendidikan yang memadai. Sarana utama dalam kegiatan belajar mengajar di antaranya adalah sumber belajar berupa buku, modul, lembar kerja, maupun media. Media berfungsi sebagai alat komunikasi dan sumber belajar, Sari dkk., (2014). Media dapat berfungsi sebagai penyalur informasi secara langsung atau tidak langsung selama proses belajar mengajar.

Media pembelajaran juga dapat berfungsi sebagai sumber latihan soal dan informasi materi belajar. Kesulitan guru dalam menyampaikan materi dan jam pelajaran yang singkat dapat diatasi dengan menggunakan media di dalam kelas. Kemajuan teknologi saat ini dapat dimasukkan ke dalam rancangan dan pembuatan media pembelajaran.

Chuang (2014) menegaskan bahwa media pembelajaran berbantuan TIK dapat digunakan untuk menambah minat siswa pada kegiatan pembelajaran dan meningkatkan prestasi akademik melalui hasil belajar dan motivasi belajar siswa. Namun, pada fakta lapangan menunjukkan pemanfaatan teknologi untuk pengembangan media pembelajaran berbasis TIK untuk pembelajaran masih minim. Hal ini sejalan dengan temuan Lesmono dkk, (2012) bahwa guru belum menggunakan bahan ajar yang menarik dengan maksimal dalam kegiatan pembelajaran. Rendahnya pengembangan bahan ajar di sekolah menjadikan kegiatan pembelajaran masih terfokus pada buku ajar sehingga kegiatan belajar mengajar cenderung monoton. Karena sumber daya pembelajaran yang tidak memadai, keberadaan materi pembelajaran tertentu yang abstrak menyulitkan guru untuk menyampaikan informasi pembelajaran dengan lebih efektif dan efisien. Keberadaan bahan ajar sangat dibutuhkan untuk menunjang guru dalam menjelaskan materi sehingga pembelajaran kimia yang bersifat abstrak dapat ditangkap oleh siswa (Ariaji dkk., 2020). Pembelajaran yang mencakup konsep-konsep abstrak salah satunya adalah pembelajaran kimia.

struktur, kandungan, sifat, dan perubahan materi, serta energi yang terkait dengan perubahan energi ini, semuanya berkaitan dengan kimia. Karena topik kimia sangat kompleks, banyak siswa yang menganggap mata pelajaran

ini sulit. Unsur-unsur makroskopis, mikroskopis, dan simbolis semuanya harus digabungkan secara keseluruhan dalam materi kimia. Siswa akan merasa lebih sulit untuk mempelajari pelajaran kimia jika mereka hanya fokus pada salah satu faktor yang disebutkan di atas. Siswa harus melakukan ini dengan menciptakan gambaran nyata tentang objek yang tidak ditampilkan dalam pelajaran ini. Namun, beberapa siswa kesulitan dalam membangun imajinasi, yang membuat mereka sulit untuk menyerap dan memahami pelajaran kimi.

Menurut Jahro & Susilawati (2009) pembelajaran kimia adalah tentang penguasaan suatu kumpulan ilmu berupa fakta, konsep, prinsip, dan juga mendorong siswa untuk berpikir kritis mengenai peristiwa yang mereka temui dalam kehidupan. Pembelajaran kimia merupakan sains eksperimental yang tidak dapat dikuasai hanya dengan membaca, menulis atau mendengarkan saja. Mempelajari kimia perlu mengajak siswa turut aktif dalam pembelajaran sehingga siswa mendapatkan gambaran nyata mengenai konsep-konsep abstrak pada pembelajaran. Tujuan pembelajaran kimia dapat dicapai dengan efektif ketika guru dan siswa terlibat dalam interaksi yang menarik. Unsur-unsur pendukung seperti strategi pembelajaran, metode dan pendekatan pembelajaran, serta sumber belajar berupa media pembelajaran juga berdampak pada keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran tersebut. Menurut Lestari (2013) efektivitas proses pembelajaran sangat bergantung pada kreativitas guru dalam mengembangkan bahan ajar. Salah satu materi yang memerlukan pengembangan bahan ajar ialah Sistem Periodik Unsur.

Menurut Kusumawardhani dkk., (2018) Sistem Periodik Unsur adalah salah satu materi kimia yang menitikberatkan pada pengembangan media pembelajaran. Menurutnya, hal ini berkaitan dengan elemen dan simbol yang dituangkan pada tabel periodik unsur sehingga mengakibatkan siswa mengalami kesulitan mempelajarinya. Banyaknya unsur-unsur dalam tabel periodik mengakibatkan siswa merasa kesulitan dalam menghafal unsur-unsur tersebut.

Salah satu upaya untuk memudahkan siswa dalam mempelajari bagaimana penggolongan unsur-unsur dalam tabel periodik adalah dengan mengembangkan media pembelajaran yang memungkinkan tercapainya tujuan pembelajaran.

Hasil observasi awal yang dilakukan dengan mewawancarai seorang guru kimia di SMAN 3 Mataram menunjukkan beberapa kendala dalam

penyampaian materi pembelajaran kimia di dalam kelas. Beberapa permasalahan yang dihadapi siswa, yaitu: 1) Belum banyak penggunaan media pembelajaran dengan inovasi dan Iptek terbaru, media pembelajaran yang umum digunakan adalah *Powerpoint*; 2) Siswa harus memahami dasar-dasar Sistem Periodik Unsur agar dapat melanjutkan ke topik-topik materi kimia berikutnya, namun siswa mengalami kesulitan pada materi penentuan golongan dan periode suatu unsur. Mempelajari Sistem Periodik Unsur merupakan aspek fundamental dalam pelajaran kimia. Materi ini menjadi dasar bagi siswa untuk mempelajari materi kimia selanjutnya seperti materi ikatan kimia, reaksi reduksi dan oksidasi serta materi kimia lainnya.

Mengingat berbagai masalah yang disebutkan di atas, diperlukan penelitian guna mengembangkan media pembelajaran berbasis TIK pada materi Sistem Periodik Unsur untuk memudahkan siswa dalam mengakses materi pembelajaran serta membangun interaksi belajar yang menarik. Hal ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi *website* yang dapat diakses siswa melalui ponsel *android* maupun *laptop*. Dari banyak macam media berbasis TIK, media *web* merupakan pilihan yang tepat digunakan. *Web*, menurut Batubara (2018), adalah kumpulan dokumen dan halaman *web* yang tersebar di banyak komputer di seluruh dunia yang dihubungkan oleh internet. Kumpulan situs *web* yang telah dibuat dengan terencana dan terpadu untuk digunakan dalam kegiatan pendidikan dikenal sebagai media pembelajaran berbasis *web*. Melalui media pembelajaran ini, seorang siswa dapat mengakses materi pembelajaran dari kelas maupun dari rumah selama terhubung dalam jaringan internet. Hal ini memungkinkan seorang guru untuk dapat membagikan materi pembelajaran kepada siswa tanpa bertemu secara langsung.

Penggunaan sumber belajar berbasis *web* diharapkan dapat memudahkan siswa untuk mengakses konten pembelajaran serta membangun suasana belajar yang menyenangkan guna mencapai tujuan pembelajaran yang efektif dan efisien. Pengembangan media pembelajaran berbasis *web* mengenai Sistem Periodik Unsur ini dirancang berdasarkan KD dan tujuan pembelajaran pada materi Sistem Periodik Unsur, yaitu terkait perkembangan tabel periodik, penentuan letak suatu unsur dalam tabel periodik dan sifat-sifat keperiodikan unsur.

METODE

Penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model pengembangan ADDIE adalah jenis penelitian yang digunakan. Penelitian ini dilakukan untuk menyediakan media pembelajaran berbasis *web* guna mempermudah siswa mempelajari materi Sistem Periodik Unsur. Karena dapat digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran dalam domain verbal, keterampilan intelektual, psikomotorik, dan afektif, maka model pengembangan ADDIE sesuai untuk pengembangan media pembelajaran berbasis TIK, termasuk media pembelajaran berbasis *web*. Sesuai dengan model pengembangan yang digunakan, pengembangan media pembelajaran ini dilakukan dalam 5 tahapan sebagai berikut (Rayanto & Sugianti, 2020):

Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis (*analysis*) dilakukan dengan kajian pustaka dan kajian lapangan. Kajian Pustaka dilakukan dengan membaca literatur-literatur yang relevan untuk memperoleh informasi terkait kendala dalam kegiatan belajar mengajar kimia di dalam kelas serta menggali dasar-dasar teoritis dalam pengembangan media pembelajaran. Kajian lapangan dilakukan dengan mencari informasi di lapangan yang meliputi karakteristik pebelajar, tujuan pembelajaran, proses dan hasil pembelajaran melalui kegiatan pengamatan wawancara.

Tahap Desain (*Design*)

Tahap ini melibatkan perancangan media pembelajaran dalam bentuk *storyboard* berdasarkan temuan dari tahap analisis (Ardiani, 2022). Pada tahap ini dilakukan penyusunan rincian media pembelajaran secara spesifik berupa susunan menu dan isi media pembelajaran untuk memperoleh produk media pembelajaran yang tersusun secara sistematis.

Tahap Pengembangan (*Development*)

Berdasarkan *storyboard* yang dirancang pada tahap desain, tahap selanjutnya adalah pengembangan media pembelajaran. Tahap ini merupakan tahap realisasi media pembelajaran dari tahap desain, sehingga tercipta produk media pembelajaran. Adapun menu pada media pembelajaran sebagai berikut: (a). Bagian pembukaan menampilkan menu utama yang menyajikan menu-menu lain pada media pembelajaran pada berbasis *web*, yaitu terdiri dari menu *home*, menu kompetensi, menu apersepsi,

menu materi, menu video, dan menu quiz. (b). Bagian Isi menampilkan menu materi dan menu video pada media pembelajaran. Menu materi menyajikan informasi pembelajaran berbentuk teks dan gambar dalam format *powerpoint*. Menu video yang memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran dengan lebih mudah dan membuat suasana belajar menjadi menyenangkan dengan menampilkan video-video penjelasan materi secara sistematis (Matsna, dkk., 2023). Menu video juga dilengkapi dengan lab virtual yang menyajikan laboratorium kimia online, memungkinkan siswa memainkan permainan menentukan atom berdasarkan proton, neutron dan elektron. (c). Bagian Penutup menyajikan menu kuis dan menu lab virtual. Menu kuis berisi pertanyaan-pertanyaan yang dirancang untuk menilai pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran.

Selanjutnya, produk media pembelajaran yang dikembangkan diuji validitasnya. Langkah ini melibatkan permintaan masukan dari para validator, yang terdiri dari seorang guru kimia di SMAN 3 Mataram dan dua dosen Pendidikan Kimia di Universitas Mataram. Penilaian validitas produk media pembelajaran dilihat dari beberapa aspek yang terdiri dari aspek grafis, penyajian, kelayakan isi, aspek kebahasaan dan aspek akses media.

Tahap Penerapan (*Implementation*)

Media pembelajaran yang telah melalui tahapan uji validitas dan revisi sesuai arahan validator selanjutnya diimplementasikan atau diujicobakan pada sampel yang telah dipilih. Tujuan dilakukan tahap implementasi adalah untuk mengevaluasi tingkat kepraktisan produk media pembelajaran. Uji kepraktisan media pembelajaran ini dilakukan kepada siswa kelas XI IPA SMAN 3 Mataram yang telah mengikuti mata pelajaran Sistem Periodik Unsur. Langkah pertama yang dilakukan adalah mengirimkan tautan media pembelajaran kepada para siswa melalui grup *Whatsapp*. Selanjutnya siswa diminta mengakses media pembelajaran tersebut untuk dijelaskan mengenai informasi yang disajikan pada media pembelajaran. Terakhir, siswa diminta untuk mengisi kuesioner respon siswa setelah mereka mengamati media pembelajaran untuk mengetahui tanggapan mereka terhadap media pembelajaran.

Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi adalah tahap terakhir dalam model pengembangan ADDIE. Berdasarkan

informasi yang dikumpulkan selama tahap implementasi, dilakukan perbaikan terhadap media pembelajaran (Anafi, dkk., 2021).

Populasi penelitian ini terdiri dari 198 siswa kelas XI IPA SMAN 3 Mataram, yang terbagi dalam 6 kelas. Teknik *cluster random sampling* digunakan untuk pengambilan sampel dalam penelitian ini. Dengan metode ini, pengambilan sampel dilakukan secara acak pada tingkat kelompok/klaster, bukan pada tingkat individu (Barbera et al., 2011). Kelas XI IPA 3 yang terdiri dari 31 siswa terpilih sebagai sampel untuk penelitian ini setelah dilakukan pengundian kelas dari populasi.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data validasi ahli dan data respon siswa terhadap produk media pembelajaran. Penilaian validitas media pembelajaran diambil dari data validasi ahli yang mempertimbangkan faktor bahasa, penyajian, grafik, kelayakan konten, dan aksesibilitas media. Data tanggapan siswa digunakan untuk menilai kepraktisan media pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis

Langkah analisis studi lapangan di SMAN 3 Mataram menghasilkan informasi bahwa 1) pada saat ini, pemanfaatan media pembelajaran berbasis TIK untuk menunjang kegiatan belajar mengajar kimia masih terbatas pada media *powerpoint*; 2) siswa mengalami kesulitan memahami materi Sistem Periodik Unsur dan reaksi redoks.

Selanjutnya, analisis literatur untuk mempelajari lebih lanjut tentang topik-topik Sistem Periodik Unsur, termasuk bagaimana sistem ini terbentuk, bagaimana periode dan golongan berhubungan satu sama lain, serta sifat-sifat keperiodikan unsur.

Perumusan tujuan media pembelajaran berdasarkan studi literatur dan analisis lapangan menjadi langkah selanjutnya. Perumusan tujuan ini berfungsi sebagai gambaran awal isi media pembelajaran kimia. Media pembelajaran ini dimaksudkan untuk membuat kegiatan belajar menjadi menarik dan efektif serta mempermudah siswa untuk mengakses sumber belajar baik di dalam maupun di luar kelas. Pada langkah ini juga memandu tujuan pembelajaran untuk materi Sistem Periodik Unsur melalui media pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis pada kompetensi dasar kompetensi inti dan materi pembelajaran, diperoleh indikator pencapaian kompetensi sebagai berikut: 1) siswa dapat

menjelaskan mengenai perkembangan tabel periodik; 2) siswa dapat mengidentifikasi posisi suatu unsur dalam tabel periodik unsur; 3) siswa mampu menjelaskan sifat-sifat keperiodikan unsur.

Terakhir adalah tahap analisis isi media pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis, media pembelajaran terdiri dari beberapa menu yang memuat materi pembelajaran dalam bentuk teks dan juga video.

Hasil Desain Media Pembelajaran berbasis Web

Membuat desain media pembelajaran adalah tahap kedua dari penelitian pengembangan in. Pada tahap ini ditentukan menu serta konten yang sesuai untuk dimuat dalam media pembelajaran. Adapun menu-menu yang termuat dalam media pembelajaran ini yaitu: 1) menu utama; 2) menu kompetensi; 3) menu materi; 4) menu video; 5) menu kuis.

Menu materi dibagi ke dalam 3 sub menu, yaitu menu perkembangan sistem periodik unsur, menu hubungan periode dan golongan, serta menu sifat-sifat keperiodikan unsur. Menu video juga terbagi ke dalam beberapa sub menu, yaitu 1) perkembangan sistem periodik unsur; 2) penentuan periode dan golongan; 3) energi ionisasi; 4) keelektronegatifan; 5) afinitas elektron; 6) jari-jari atom dan; 7) lab virtual.

Tahapan desain ini dilakukan dengan membuat rancangan media pembelajaran dalam bentuk *story board*.

Hasil Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Web

Media pembelajaran berbasis *web* dibuat pada tahap ketiga, yang dikenal sebagai tahap pengembangan, dengan menggunakan desain yang dibuat pada tahap sebelumnya. Tahap ini adalah realisasi dari tahap desain sehingga terbentuk media pembelajaran berbasis *web*. Berikut gambar tampilan media pembelajaran berbasis *web* pada materi Sistem Periodik Unsur. Menu utama, menu materi, menu video, dan menu kuis ditampilkan berturut pada Gambar 1, 2, 3, dan 4 berikut ini:



Gambar 1. Menu Utama



Gambar 2. Menu Materi



Gambar 3. Menu Video



Gambar 4. Menu Kuis

Hasil Validasi Ahli

Validasi adalah hasil penilaian dari tim ahli terhadap produk yang dikembangkan, yaitu media pembelajaran berbasis *web*. Dua orang dosen Pendidikan Kimia Universitas Mataram dan seorang guru kimia dari SMAN 3 Mataram melakukan uji validitas media pembelajaran. Sugiyono (2019) menyatakan bahwa setidaknya tiga orang ahli dengan gelar yang relevan dengan ruang lingkup penelitian sebagai validator. Komponen grafis, komponen penyajian

komponen kelayakan isi, komponen bahasa, dan komponen akses media merupakan lima bagian dari uji validasi media pembelajaran berbasis *web*. Tabel 1. di bawah ini menampilkan temuan validasi media pembelajaran berbasis *web*.

Tabel 1. Hasil Penilaian Kevalidan Media Pembelajaran Berbasis *Web*

Komponen	Rata-rata	Kategori
Kegrafikan	0,74	Valid
Penyajian	0,77	Valid
Kelayakan isi	0,75	Valid
Kebahasaan	0,85	Sangat valid
Akses media	0,88	Sangat valid

Hasil analisis data dari uji validitas media pembelajaran kimia berbasis *web* dengan menggunakan indeks Aiken's V di atas menunjukkan bahwa rata-rata V pada komponen grafis adalah 0,74 dengan kategori valid. Hal ini karena media pembelajaran berbasis *web* dikemas dengan format yang sederhana dan konsisten. Ukuran media pembelajaran disesuaikan dengan ukuran layar pada *android*, yaitu ukuran *potrait* rasio 9:16. Desain tampilan media pembelajaran dibuat dengan desain *futuristic* dan tambahan elemen 3 dimensi untuk menarik perhatian peserta didik. Desain tampilan layar media pembelajaran dibuat sederhana baik dari segi warna, huruf dan hiasan agar tidak mengganggu judul atau teks materi yang dibahas. Selain dari desain tampilan, desain isi pada media pembelajaran juga dibuat dengan konsisten sesuai dengan rancangan pada *storyboard* yang telah disusun, mulai dari menu *home*, kompetensi, apersepsi, materi, video dan menu kuis. Menurut Arini (2015) menyelaraskan ukuran, tata letak konten, warna, dan visual dengan desain dapat membantu membuat konsep, pesan, dan materi yang disampaikan dalam media yang dikembangkan menjadi lebih jelas.

Aspek penyajian pada media pembelajaran dikembangkan memperoleh nilai kevalidan sebesar 0,77 dengan kategori valid. Materi pada media pembelajaran disajikan secara sistematis berupa teks materi, tabel, dan video disajikan dengan jelas dan sesuai materi pembelajaran. Teks materi, gambar, tabel, dan video disajikan dengan jelas dan sesuai dengan pokok bahasan. Menurut pendapat Untari (2008) membuat bahan ajar menarik adalah salah satu keuntungan penggunaan ilustrasi yang bervariasi seperti gambar, video dan animasi dalam bahan ajar.

Aspek kelayakan isi media pembelajaran memperoleh nilai 0,75 dan tergolong ke dalam

kategori valid. Isi media pembelajaran disusun dengan menggunakan kompetensi dasar (KD) dan indikator pencapaian kompetensi siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran. Isi materi dibagi ke dalam 3 sub bahasan utama, yaitu 1) Perkembangan Sistem Periodik Unsur; 2) Hubungan periode dan golongan dan; 3) Sifat-sifat keperiodikan unsur. Untuk memudahkan siswa memahami materi secara optimal, media pembelajaran ini juga menyertakan pilihan menu video pembelajaran. Menurut Rahmawati dkk., (2017) media ajar yang baik merupakan media ajar yang berkaitan dengan keterampilan dasar yang harus dipelajari siswa, memiliki penjelasan materi dan muatan informasi lengkap yang dapat membantu pengguna memahami materi pelajaran.

Aspek kebahasaan dalam media pembelajaran yang dikembangkan memperoleh nilai V sebesar 0,85, tergolong dalam kategori sangat valid. Menurut Khairani dkk., (2019) Bahasa yang umum, jelas, dan mudah dipahami adalah kualitas bahasa yang baik yang digunakan dalam media pembelajaran, dan informasi yang disajikan bermanfaat bagi pengguna.

Komponen akses media pembelajaran mendapatkan nilai V sebesar 0,88, menempatkannya dalam kategori sangat valid. Akses media pembelajaran ini berupa tautan yang akan di klik untuk mengarahkan siswa pada media pembelajaran.

Setelah melewati uji validitas, media pembelajaran diuji reliabilitasnya dengan menggunakan rumus *percentage of agreement* (R). Tabel 2. di bawah ini menampilkan hasil uji reliabilitas materi pembelajaran berbasis *web*.

Tabel 2. Hasil Analisis Reliabilitas Media Pembelajaran berbasis *Web*

Komponen	Nilai R
Kegrafikan	83%
Penyajian	85%
Kelayakan isi	89%
Kebahasaan	85%
Akses media	85%
Rata-rata	85%

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan *percentage of agreement* (R) pada Tabel 2. dengan rata-rata R sebesar 85%, maka ditetapkan bahwa bahan media pembelajaran kimia berbasis *web* dianggap reliabel karena indeks kesepahaman $(R) \geq 75\%$. Nilai R masing-masing adalah 83%, 85%, 89%, 85% dan 85% untuk komponen akses media

Pada aspek kegrafikan, diperoleh nilai R sebesar 83%, hal ini disebabkan latar belakang media pembelajaran dibuat menarik dengan gaya futuristik. Pada aspek penyajian, diperoleh nilai R sebesar 85%, hal ini berkaitan dengan penyusunan materi pada media pembelajaran disusun secara sistematis. Untuk membuat materi pembelajaran lebih mudah dipahami oleh siswa, media ini juga dilengkapi dengan video pembelajaran. Pada aspek kelayakan isi diperoleh nilai R sebesar 89%. Hal ini berkaitan dengan konten yang dimasukkan ke dalam media pembelajaran didasarkan pada KD dan disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan yang mampu mendorong siswa untuk mencari pengetahuan lebih lanjut. Nilai R sebesar 85% diperoleh pada aspek kebahasaan, hal ini berkaitan dengan penggunaan bahasa yang baku dan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa pada media pembelajaran. Pada akses media diperoleh nilai R sebesar 85%, hal ini karena tautan media pembelajaran yang dibuat singkat dan mudah diakses sehingga media pembelajaran dapat digunakan siswa belajar dari mana saja.

Hasil Implementasi Media Pembelajaran berbasis Web

Langkah selanjutnya adalah menerapkan atau mengimplementasikan media pembelajaran yang dikembangkan tersebut kepada siswa kelas XI IPA SMAN 3 Mataram setelah media pembelajaran tersebut teruji valid dan reliabel. Pada tahap ini, siswa diminta untuk mempelajari media pembelajaran sambil dijelaskan tiap-tiap menu pada media pembelajaran. Siswa lalu memberikan pendapatnya mengenai media pembelajaran tersebut melalui angket respon siswa. Ada tiga kriteria yang digunakan oleh siswa untuk mengevaluasi media pembelajaran: daya tarik media, kemudahan penggunaan, dan manfaat media pembelajaran. Berikut tabel 3. menampilkan hasil uji kepraktisan pada media pembelajaran berbasis web.

Tabel 3. Hasil Uji Kepraktisan Media Pembelajaran berbasis Web

Aspek	Presentase skor per aspek (%)	Kriteria
Kemenarikan media	85,88	Sangat praktis
Kemudahan penggunaan	79,51	Praktis
Manfaat	80,80	Sangat praktis
Rata-rata	82,06	Sangat praktis

Berdasarkan analisis pada tabel di atas, rata-rata persentase per aspek diperoleh nilai sebesar 82,06%. Sebanyak 31 siswa sebagai responden dari kelas XI IPA 3 SMAN 3 Mataram memberikan persentase rata-rata ini. Dengan persentase rata-rata yang berkisar antara 79% sampai $\leq 100\%$, maka media pembelajaran yang dikembangkan tergolong kategori sangat praktis.

Berdasarkan Tabel 3. terkait hasil analisis uji kepraktisan, pada aspek kemenarikan media diperoleh nilai 85,88% dengan kategori sangat praktis. Kemenarikan pada media pembelajaran ini terletak pada desain tampilan dan sajian isi yang termuat di dalamnya. Adanya komponen-komponen pendukung seperti elemen 3 dimensi, warna dan hiasan-hiasan dapat menjadi daya tarik tersendiri pada media pembelajaran untuk menarik minat siswa. Klaim yang dibuat oleh Arini (2015) bahwa penggunaan skema warna dan gambar sangat penting dalam media edukasi karena dapat memberikan tampilan yang lebih menarik pada bahan ajar serta dapat mendorong siswa untuk menggunakan media tersebut untuk belajar.

Aspek kemudahan penggunaan diperoleh nilai sebesar 79,51% dengan kategori praktis. Media pembelajaran yang dikembangkan dirancang dalam bentuk web yang bisa diakses menggunakan *smartphone android* dan *desktop*. Hal ini berkaitan dengan mudahnya mengakses media pembelajaran selama siswa mempunyai koneksi jaringan internet. Menu-menu dalam media pembelajaran juga dirancang dengan sederhana dan jelas agar mudah diakses oleh pengguna. Hal ini didukung dengan pernyataan Prabowo (2016) bahwa media pembelajaran yang praktis adalah media pembelajaran yang mudah dalam penggunaannya, baik dari segi respon terhadap media maupun akses media yang sesuai dengan keinginan pengguna.

Aspek terakhir adalah aspek manfaat dengan persentase 80,80% dalam kategori praktis. Siswa dapat lebih memahami materi pembelajaran dengan baik berkat video yang disertakan dalam media pembelajaran, dengan hal ini situasi belajar tidak lagi membosankan dan memberikan suasana baru dalam pembelajaran. Hal ini didukung temuan studi oleh Rijal & Jaya (2020) yang menemukan dengan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, media pembelajaran berbasis web mampu mengurangi situasi belajar yang membosankan

Hasil Evaluasi Media Pembelajaran berbasis Web

Tahap evaluasi bertujuan untuk melakukan perbaikan terhadap produk media pembelajaran berbasis *web* dengan menggunakan data dan masukan yang diperoleh pada tahap implementasi. Berdasarkan data yang diperoleh, tidak ada saran perbaikan pada produk media pembelajaran karena media pembelajaran sudah praktis.

SIMPULAN

Berdasarkan tujuan, hasil, dan pembahasan penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa kevalidan media pembelajaran berbasis *web* termasuk dalam kategori valid dengan rata-rata nilai V sebesar 0,77. Aspek kepraktisan media pembelajaran berdasarkan hasil uji analisis data dari respon siswa sebagai pengguna termasuk kategori sangat praktis dengan dengan rata-rata nilai R sebesar 82,06%.

SARAN

Memperhatikan kemudahan pembuatan dan penggunaan media pembelajaran berbasis *web*, disarankan agar pengembangan media pembelajaran serupa dapat dilakukan pada materi kimia yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Anafi, K., Wiryokusumo, I., & Leksono, I. P. (2021). Pengembangan media pembelajaran model ADDIE menggunakan software Unity 3D. *Jurnal Education and development*, 9(4), 433-438.
- Ardiani, K. E. (2022). Multimedia Pembelajaran Interaktif Berorientasi Teori Belajar Ausubel pada Muatan IPA Materi Sumber Energi. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(1), 26-35. DOI: <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i1.45159>
- Ariaji, R., Nasirsah, & Siregar, S. (2020). Pengembangan Video Pembelajaran Kimia SMA/MA Menggunakan Camtasia Studio 8. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA*, 5(1), 55-64.
- Arini, A. D. (2015). Pengembangan Modul Berbasis Pendekatan Saintifik Sebagai Bahan Ajar Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Akutansi (JPAK)*, 3(2), 1- 6.
- Barbera, J. & Jessica R. V. (2011). All Assessment Materials are not Created Equal: The Myths about Instrument Development, Validity, and Reliability. *American Chemical Society Symposium Series*, 1074 (11), 177-193.
- Batubara, H. H. (2018). *Pembelajaran Berbasis Web dengan Moodle Versi 3.4*. Yogyakarta: Deepublish.
- Chuang, Y. T. (2014). Increasing learning motivation and student engagement through the technology-supported learning environment. *Creative Education*, 5, 1969-1978.
- Jahro, L. S. & Susilawati (2009). Analisis Penerapan Metode Praktikum pada Pembelajaran Ilmu Kimia di Sekolah Menengah Atas. *Digital Repository Universitas Negeri Medan*, 5(2), 20-26.
- Khairani, M., Sutisna, & Suyanto, S. (2019). Studi Meta-Analisis Pengaruh Video Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Biolokus*, 2(1), 158-166.
- Kusumawardhani, R., Suryati, S., & Khery, Y. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Penumbuhan Literasi Sains Siswa pada Materi Sistem Periodik Unsur. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 5(2), 48. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v5i2.1589>.
- Lesmono, A., Wahyuni, S., & Alfiana, R. (2012). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berupa Komik pada Materi Cahaya di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(1) 37:41.
- Lestari, I. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademi Permata.
- Matsna, F. U., Rokhimawan, M. A., & Rahmawan, S. (2023). Analisis keterampilan proses sains siswa melalui pembelajaran berbasis praktikum pada materi titrasi asam-basa kelas XI SMA/MA. *Dalton: Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*, 6(1), 21-30.
- Prabowo, C. A., Ibrohim, & Saptasari, M. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Inquiri Berbasis Laboratorium Virtual. *Jurnal Pendidikan*, 1(6), 1090-1097.
- Rahmawati, N. L., Kamil, M., & Pramudia J. R. (2017). Penerapan Metode Pembelajaran Mandiri dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*, 1(1), 23-26.

- Rayanto, Y. H. & Sugianti (2020). *Penelitian Pengembangan ADDIE & R2D2: Teori dan Praktek*. Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute.
- Rijal, A. S. & Jaya, R. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web* untuk Meningkatkan Kreatifitas Guru. *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial dan Budaya*, 6(1), 81.
- Sari, R. A., Saputro, S., & Saputro, A. N. C., (2014). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Blog untuk Materi Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur SMA Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 3(2):1- 8.
- Sugiyono. (2019). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Untari, S. (2008). Pengembangan Bahan Ajar dan LKS Mata Pelajaran PKn dengan Pendekatan Deep Dialogue untuk Meningkatkan Kemampuan berdialog Kritis Siswa SMA di Jawa Timur. *Jurnal Peneltian Kependidikan* , 18(1), 154-177.