



Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web pada Materi Ekosistem dengan Metode Tutorial

Muhammad Fikri^{1,*}, Andi Ichsan Mahardika², Nuruddin Wiranda³, Harja Santana Purba⁴, Rizky Pamuji⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Pendidikan Komputer, FKIP Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia
E-mail: mfikri1029@gmail.com, ichsan_pfis@ulm.ac.id, nuruddin.wd@ulm.ac.id, harja.sp@ulm.ac.id, rizky.pamuji@ulm.ac.id
Email Korespondensi: mfikri1029@gmail.com

Submitted: 06-05-202X; **Accepted:** 09-05-2025; **Published:** 23-05-2025

DOI: <https://doi.org/10.20527/cetj.v5i1.15254>

Abstrak

Tujuan dari pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran di web pada pelajaran IPA materi ekosistem di kelas V SD mempergunakan cara tutorial serta mengetahui kelayakan produk media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi ekosistem di kelas V dengan metode tutorial. Metode di penelitian ini mempergunakan metode *Research and Development* serta model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*. Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi ekosistem menggunakan metode tutorial ini dibuat menggunakan teknologi HTML, CSS, Javascript, JSON, Canva, Firebase dan Netlify sebagai penunjang dalam pengembangan media pembelajaran. Uji kelayakan validitas materi memiliki kriteria sangat tinggi dan uji validitas media memiliki kriteria tinggi. Dengan demikian media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi ekosistem dengan metode tutorial ini valid digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata kunci: Media Pembelajaran Interaktif; Web; Ekosistem; Metode Tutorial; Model ADDIE;

Abstract

The purpose of this web-based interactive learning media development is to produce learning media on the web in science lessons on ecosystem material in grade V SD using tutorial methods and determine the feasibility of web-based interactive learning media products on ecosystem material in grade V with tutorial methods. The methods in this study uses the Research and Development method and the ADDIE development model which consists of five stages, namely Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation. The development of web-based interactive learning media on ecosystem material using this tutorial method was made using HTML, CSS, Javascript, JSON, Canva, Firebase and Netlify technology as support in developing learning media. The material validity feasibility test has very high criteria and the media validity test has high criteria. Thus, this web-based interactive learning media on ecosystem material with tutorial methods is valid for use in the learning process.

Keywords: Interactive Learning Media; Web; Ecosystem; Tutorial Method; ADDIE Model;

How to cite: Fikri, M., Mahardika, A. I., Wiranda, N., Purba, H. S., Pamuji, R. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web pada Materi Ekosistem dengan Menggunakan Metode Tutorial untuk SD Kelas V. *Computing and Education Technology Journal (CETJ)*, 5(1), 30-41. doi: <https://doi.org/10.20527/cetj.v5i1.15254>

1. PENDAHULUAN

Pada saat ini teknologi dan informasi berkembang dengan pesat. Kemajuan teknologi memberikan dampak yang besar terhadap seluruh aspek kehidupan manusia. Termasuk dalam bidang pendidikan, selain media tradisional atau fisik seperti buku dan papan tulis, media pembelajaran interaktif juga dibutuhkan sebagai tambahan untuk meningkatkan minat belajar peserta didik, terutama pada saat belajar mandiri. Sudah banyak kegiatan belajar mengajar yang memanfaatkan media pembelajaran interaktif sebagai sarana untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik. Maka dari itu, diperlukan media pembelajaran interaktif/berbantuan komputer agar teknologi pendidikan dapat dikembangkan secara optimal untuk mendukung pembelajaran di kelas. Salah satunya adalah pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web.

Media pembelajaran berbasis web merupakan salah satu media penyampaian materi pembelajaran melalui media internet atau elektronik yang bisa diakses kapanpun dan dimanapun (Surjono, 2013). Berdasarkan penelitian dari (Setyadi & Qohar, 2017) menyatakan bahwa dengan menggunakan media pembelajaran berbasis web dapat mengurangi suasana statis pada peserta didik dan dapat menciptakan proses pembelajaran yang efektif, menarik, interaktif serta dapat meningkatkan motivasi belajar bagi peserta didik.

Kualitas pendidikan akan lebih maksimal bila didukung dengan adanya media pembelajaran yang memberikan pembelajaran dengan relevan dan sesuai dengan materi yang ada pada kurikulum. Namun, media bukan hanya sekedar alat bantu, melainkan sesuatu yang dapat digunakan peserta didik untuk memperoleh pengetahuan. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berperan sangat penting bagi peserta didik. Penggunaan media yang sesuai dan tepat akan sangat membantu untuk meningkatkan efektivitas proses pembelajaran dalam penyampaian informasi dan konten pembelajaran. Selain meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik, media pembelajaran juga dapat membantu peserta didik agar lebih mudah dalam menyerap informasi baru sehingga dapat meningkatkan rasa ingin belajar peserta didik.

Dalam penelitian ini penulis memilih untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *web* untuk pembelajaran IPA dengan materi ekosistem dikelas V SD agar peserta didik dapat lebih mudah dalam belajar dan bersemangat. Oleh karena itu materi ini memerlukan media pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman virtual kepada peserta didik agar dapat lebih memahami materi tersebut dan termotivasi untuk belajar. Berdasarkan hasil dari analisis karakteristik materi media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan metode tutorial.

Dalam metode tutorial, komputer bertindak sebagai guru. Interaksi siswa dengan komputer memegang peranan penting bagi siswa dalam proses pembelajaran. Pertama-tama materi akan ditampilkan, kemudian siswa akan diberikan soal latihan. Komputer kemudian menganalisis jawaban dari siswa dan akan menampilkan nilai hasil berdasarkan jawaban siswa. Komputer akan menyediakan percabangan seperti melanjutkan atau mengulang materi (Anggraeni et al., 2019).

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Pada Materi Ekosistem Dengan Menggunakan Metode Tutorial Untuk SD Kelas V”.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan jenis metode penelitian dan pengembangan (*Research & Development*). Arisantoso, Sanwasih & Pahlevi dalam (Fransisca & Putri, 2019) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan *Research & Development* (R&D) merupakan sebuah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk kemudian menguji keefektifannya. Metode penelitian dan pengembangan pada dasarnya terdiri dari dua tujuan utama, yaitu: (1) mengembangkan sebuah produk, kemudian (2) menguji keefektifan produk yang dikembangkan untuk mencapai tujuan. Tujuan yang pertama yaitu sebagai fungsi pengembangan sedangkan tujuan yang kedua disebut sebagai validasi. Dengan demikian, konsep penelitian dan pengembangan lebih tepatnya diartikan sebagai upaya untuk mengembangkan suatu produk yang disertai dengan validasi.

Model pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan yang diadaptasi dari model ADDIE yang meliputi tahapan analisis (*analyze*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*) (Sugiyono, 2017). Model

pengembangan ADDIE merupakan sebuah model yang dapat digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran, materi pembelajaran, model pembelajaran, dan strategi pembelajaran. Media pembelajaran dengan menggunakan model ADDIE dapat menjadikan media pembelajaran menjadi lebih praktis sehingga memudahkan siswa dalam kegiatan belajar mengajar, karena model pengembangan ini merupakan kerangka sebagai acuan yang digunakan untuk mengembangkan produk penelitian (Andriani dalam Nurmalasari et al., 2022).

Instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu berupa angket validitas materi serta validitas media. Data hasil uji coba yang diperoleh dianalisis secara statistik deskriptif.

Analisis validitas materi dan validitas media diukur melalui proses uji validasi yang melibatkan dua orang pakar dalam masing-masing bidang, yaitu pakar materi dan pakar media. Proses uji validasi ini bertujuan untuk menilai kecocokan dan kesesuaian materi pembelajaran serta media yang telah dirancang dengan standar yang telah ditetapkan. Pedoman skor butir pertanyaan dalam lembar penilaian validitas diadaptasi dari Sudaryono dalam (Munawarah et al., 2021) dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pedoman Skor Butir Instrumen

Skor	Keterangan
1	Sangat Kurang
2	Kurang
3	Cukup
4	Baik
5	Sangat Baik

Data yang digunakan untuk analisis validitas diperoleh dari hasil validasi materi dan validasi media. Untuk menganalisis hasil validasi materi dan hasil validasi media, skor yang diharapkan dari setiap aspek dihitung dengan yang diadaptasi dari (Sukmawati et al., 2018).

$$SH = S \times \Sigma I \times \Sigma R \quad (1)$$

Keterangan:

SH = Skor yang diharapkan

S = Skor tertinggi tiap butir soal

ΣI = Jumlah butir soal pada aspek yang diukur

ΣR = Jumlah responden

Nilai skor yang didapat dari lembar validasi kemudian dihitung dan dijumlahkan persentase capaiannya dengan menggunakan rumus persentase yang diadaptasi dari (Arikunto, 2019) yaitu:

$$Persentase \text{ Capaian } (PC) = \frac{\text{Skor yang dicapai}}{\text{Skor yang diharapkan } (SH)} \times 100\% \quad (2)$$

Kriteria validasi disetiap aspek penilaian ditentukan dari persentase capaian yang didapat, seperti pada Tabel 2 materi dan media dinyatakan valid apabila skor pada setiap aspek menunjukkan persentase capaian dengan kriteria tinggi atau sangat tinggi.

Tabel 2. Pedoman Kriteria Validasi

Persentase Capaian (PC)	Kriteria Kevalidan
$85 \leq PC \leq 100$	Sangat tinggi
$69 \leq PC \leq 84$	Tinggi
$53 \leq PC \leq 68$	Sedang
$36 \leq PC \leq 52$	Rendah
$PC \leq 36$	Sangat rendah

Diadaptasi dari (Arikunto, 2019)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengembangan

Pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini telah menghasilkan produk berupa media pembelajaran interaktif berbasis web yang memuat materi ekosistem menggunakan metode tutorial. Hasil dari media pembelajaran yang telah dikembangkan mengacu pada setiap langkah-langkah ADDIE yang sudah dibatasi yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu tahap analisis, desain, pengembangan dan evaluasi.

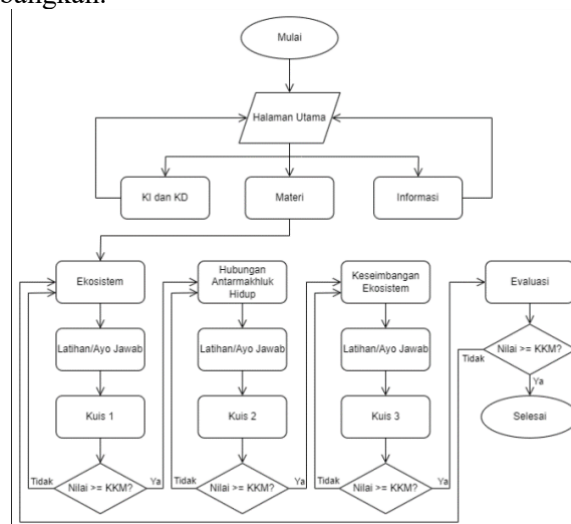
3.1.1 Tahap Analisis

Analisis adalah tahap awal yang bertujuan untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Berdasarkan hasil analisis, berikut merupakan tahap hasil analisis:

1. Analisis Umum, dilakukan dengan mengumpulkan data serta informasi yang dibutuhkan untuk menjadi acuan dalam mengembangkan produk media pembelajaran dan data serta informasi yang telah di kumpulkan berasal dari kegiatan studi lapangan dan studi literatur.
2. Analisis Konten, dilakukan untuk memperoleh data atau informasi yang diperlukan dalam membuat konten yang akan dimuat dalam media pembelajaran.
3. Analisis Teknologi, dilakukan dengan menganalisis dan menentukan teknologi apa saja yang dibutuhkan pada penelitian ini, sehingga memungkinkan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan dapat diakses peserta didik secara daring menggunakan berbagai perangkat seperti laptop, telpon cerdas, dan tablet agar lebih mempermudah pengguna dalam mengakses media pembelajaran.
4. Evaluasi Tahap Analisis, dilakukan setelah semua tahap analisis selesai dilakukan, agar kekurangan yang terdapat pada tahap analisis dapat diperbaiki dan lanjut ke tahap berikutnya.

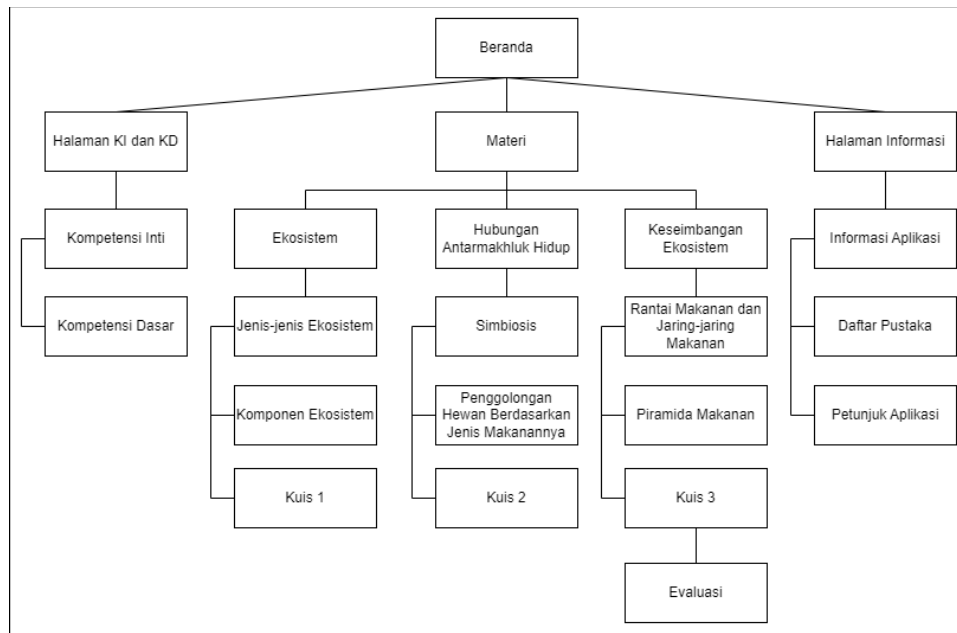
3.1.2 Tahap Desain

Flowchart digunakan sebagai gambaran besar bagaimana alur media pembelajaran dikembangkan menggunakan metode pembelajaran tutorial. Gambar 1 menunjukkan flowchart dari media pembelajaran yang dikembangkan.

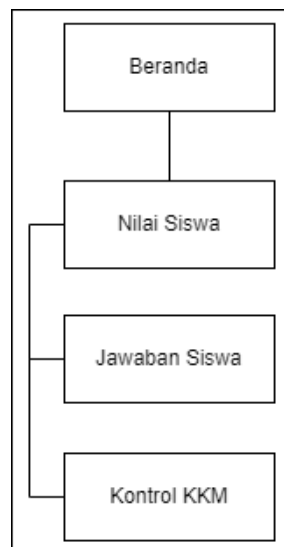


Gambar 1. Rancangan *Flowchart* Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif

Sitemap adalah peta halaman pada aplikasi media pembelajaran yang dirancang untuk mengetahui halaman-halaman dan keterkaitan antara setiap halaman pada aplikasi media pembelajaran yang akan dibuat. *Sitemap* dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.

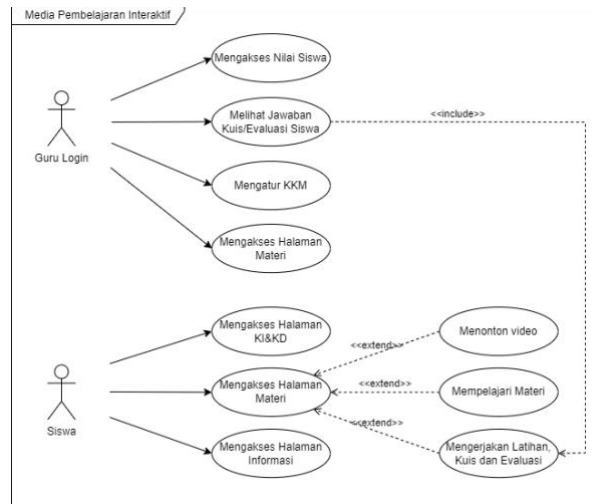


Gambar 2. Rancangan *Sitemap* Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Siswa



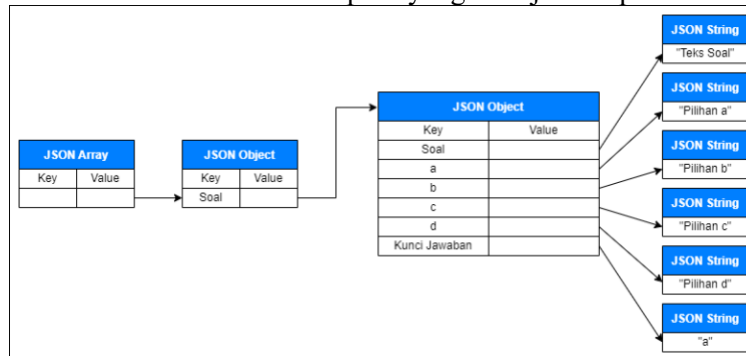
Gambar 3. Rancangan *Sitemap* Aplikasi Media Halaman Guru

Diagram use case pada aplikasi media pembelajaran menunjukkan terdapat 2 kategori pengguna yaitu siswa dan pendidik yang memiliki hak akses berbeda. Siswa hanya bisa mengakses halaman awal (beranda) yang meliputi halaman KI/KD, halaman materi serta halaman tentang. Sedangkan pendidik bisa mengakses halaman beranda serta halaman guru yang digunakan untuk melihat rekap nilai hasil kuis/evaluasi, melihat jawaban kuis/evaluasi siswa dan kontrol KKM pada kuis/evaluasi. Diagram *use case* ditunjukkan pada Gambar 4.



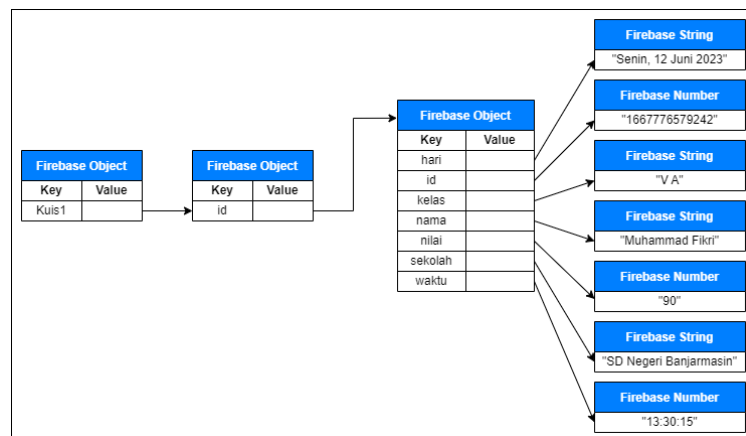
Gambar 4. Rancangan Diagram *Use Case* Media Pembelajaran

Berdasarkan analisis teknologi diperlukan adanya database yang akan berguna untuk menyimpan data hasil siswa setelah mengerjakan kuis & evaluasi. Dalam media pembelajaran ini *database* yang akan digunakan yaitu JSON & Firebase. JSON digunakan sebagai penyimpanan soal yang akan dimunculkan pada halaman kuis dan evaluasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Rancangan Database JSON untuk Soal

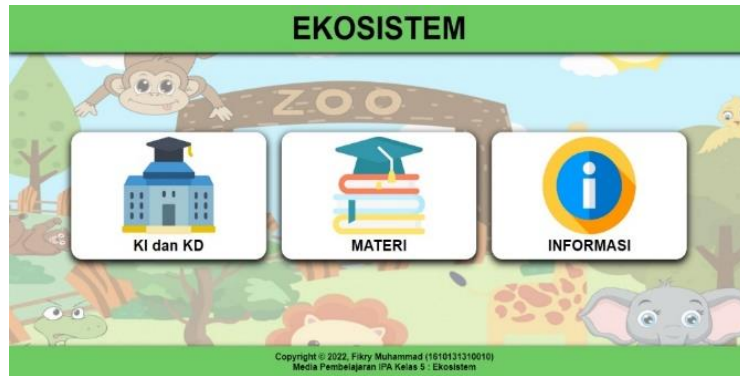
Setelah siswa selesai mengerjakan kuis/evaluasi data berupa nama, kelas, sekolah, hari, dan waktu akan langsung tersimpan pada firebase. Dan guru dapat melihat rekap nilai siswa pada halaman guru. Data yang telah tersimpan di firebase terdiri dari key & value. Rancangan struktur database terdapat pada Gambar 6.



Gambar 6. Rancangan database Firebase untuk data kuis dan evaluasi

3.1.3 Tahap Pengembangan

Ditahap pengembangan telah dihasilkan produk berupa media pembelajaran interaktif berbasis web yang dibuat menggunakan teknologi dan perangkat lunak yang di dapatkan dari hasil analisis teknologi dengan acuan rancangan ditahap desain (*design*). Tampilan dari media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi ekosistem ini dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Halaman Beranda

Halaman menu utama beranda adalah halaman awal ketika media pembelajaran pertama kali diakses. Di halaman awal ini terbagi 3 menu utama yaitu menu KI & KD, menu materi, serta menu informasi. Pada menu KI & KD disini berisikan informasi KI & KD dalam materi ekosistem dengan menggunakan kurikulum 2013. Kemudian pada menu materi berisikan tentang semua materi ekosistem berserta latihan, kuis/evaluasi di akhir pembelajaran subbab. Dan pada menu informasi terdapat informasi terkait pengembangan media pembelajaran interaktif dan daftar pustaka buku yang menjadi referensi konten dalam media pembelajaran interaktif serta petunjuk penggunaan media pembelajaran interaktif Tampilan halaman beranda dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 8. Tampilan Halaman Materi

Halaman materi adalah halaman yang menampilkan konten materi yang dibagi kedalam banyak halaman dan dapat dengan mudah diakses dengan menggunakan navigasi yang disediakan. Tampilan halaman materi dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 9. Tampilan Penyajian Video

Pada halaman materi juga menyajikan konten dalam bentuk video yang berisikan penjelasan singkat tentang materi. Tampilan penyajian video pada halaman materi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 9. Video yang dikembangkan dalam media pembelajaran ini dibuat dengan menggunakan aplikasi Canva. Aplikasi ini digunakan untuk menggabungkan beberapa video, memotong bagian yang tidak diperlukan, menambahkan teks, audio, menambahkan animasi dan beberapa hal lainnya sesuai dengan kebutuhan.



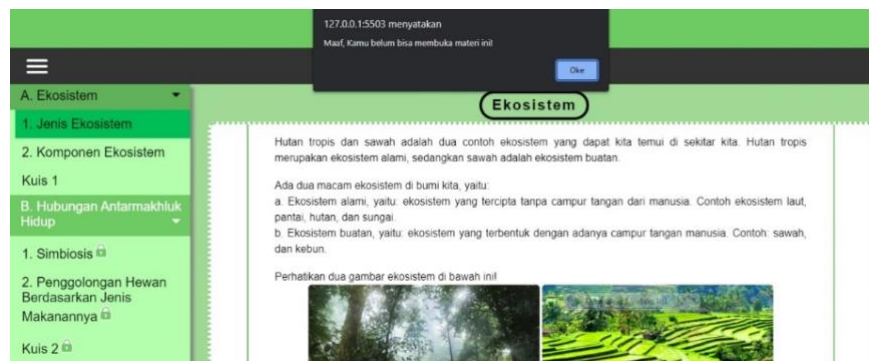
Gambar 10. Tampilan Halaman Latihan

Halaman materi ini juga menyajikan latihan yang dapat dikerjakan oleh peserta didik setelah selesai mengamati video dan membaca materi. Latihan pada media pembelajaran yang dikembangkan ini telah interaktif dengan menggunakan Javascript. Sistem akan memberi respon terhadap jawaban yang telah dipilih oleh peserta didik. Contoh latihan yaitu menentukan jenis ekosistem dengan diberikan dua pilihan. Tampilan latihan jenis ekosistem ditunjukkan pada Gambar 10. Berdasarkan soal, pengguna memilih salah satu pilihan pada radio button yang benar. Untuk pengecekan bisa menggunakan tombol “Cek Jawaban” dan memberikan respon jika jawaban benar ditandai warna hijau dan jawaban salah ditandai dengan warna merah.



Gambar 11. Tampilan Halaman Kuis/Evaluasi

Terdapat halaman kuis/evaluasi yang dapat dikerjakan siswa setelah siswa selesai mempelajari materi pada setiap subbab. Kuis dikerjakan siswa setelah selesai mengerjakan satu subbab materi sedangkan evaluasi dikerjakan setelah siswa selesai mempelajari semua subbab materi. Tampilan halaman kuis/evaluasi pada media pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 11. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 11 terdapat beberapa bagian yaitu bagian soal, navigasi soal, dan tombol untuk kembali ke soal sebelumnya atau ke soal selanjutnya. Pada halaman kuis/evaluasi terdapat waktu mengerjakan yang ditampilkan dengan hitungan mundur. Apabila peserta didik belum menyelesaikan semua soal sampai waktu habis maka akan muncul *pop up* yang berisi tombol untuk mengulangi mengerjakan kuis.



Gambar 12. Alert Kunci Materi

Pada tahapan metode tutorial ini juga pengguna diharuskan belajar secara runtut dan bertahap, jadi pengguna tidak dapat melompat ke halaman materi lain atau materi berikutnya sebelum dinyatakan tuntas terlebih dahulu pada materi yang dipelajari. Setiap pilihan materi pada navigasi daftar isi diberi fungsi Javascript yang digunakan untuk mengunci dan membuka pilihan materi. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 12.

Evaluasi pada tahap pengembangan ini dilakukan setelah media pembelajaran interaktif selesai dikembangkan. Hasil evaluasi media pembelajaran diperoleh melalui validasi media yang dilakukan dari dua orang pakar media. Adapun beberapa hasil evaluasi yang telah diperoleh adalah sebagai berikut:

- 1) Perbaiki konten dan tombol yang memiliki warna selaras dengan objek di atasnya agar lebih mudah terlihat.
- 2) Maksimalkan pengaturan layout dan tata letak konten.
- 3) Intruksi di perjelas dan rapikan font penulisan.
- 4) Pada soal latihan di section “Ayo Jawab” sebaiknya ditambahkan tombol reset.

3.2 Kevalidan Media Pembelajaran

Kevalidan media pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan kemudian diuji kevalidannya dengan menggunakan penilaian oleh para ahli materi dan ahli media. Adapun hasil dari penilaian kevalidan yang diberikan oleh 2 orang ahli materi dan ahli media adalah sebagai berikut:

Hasil penilaian validitas materi pembelajaran diperoleh dari dua orang pakar materi yaitu, 1 orang dosen dari Program Studi Pendidikan IPA FKIP ULM, serta 1 orang guru pengajar IPA dari SDN Telawang 1 Banjarmasin yang ada pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil validasi pakar materi

Aspek Penilaian	SH	SC		PC	Kevalidan
		Validator 1	Validator 2		
Aspek Kelayakan Isi	80	33	39	90	Sangat tinggi
Aspek Kelayakan Penyajian	80	31	38	86,25	Sangat tinggi
Aspek Kelayakan Kebahasaan	50	19	24	86	Sangat tinggi
Capaian Total	210	83	101	87,62	Sangat tinggi

Ket: SH = Skor yang diharapkan; SC = Skor Capaian; PC = Persentase Capaian

Berdasarkan Tabel 3 hasil penilaian validitas materi yang dilakukan oleh 2 orang pakar materi didapatkan total persentase capaian 87,62%. Berdasarkan kriteria kevalidan, bahan ajar yang akan dijadikan sebagai konten media pembelajaran memiliki kriteria sangat tinggi. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan ajar dengan materi ekosistem yang digunakan sebagai konten pada media pembelajaran dapat dinyatakan valid dan bisa digunakan dengan revisi.

Hasil penilaian validitas media pembelajaran diperoleh dari dua orang pakar media yaitu, 2 orang dosen dari Program Studi Pendidikan Komputer FKIP ULM yang ada pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil validasi pakar media

Aspek Penilaian	SH	SC		PC	Kevalidan
		Validator 1	Validator 2		
Umpan balik dan Adaptasi	10	4	4	80	Tinggi
Desain Tampilan	60	22	24	76,67	Tinggi
Interaksi Pengguna	30	13	12	83,33	Tinggi
Capaian Total	100	39	40	79	Tinggi

Ket: SH = Skor yang diharapkan; SC = Skor Capaian; PC = Persentase Capaian

Berdasarkan Tabel 4 hasil penilaian validitas media yang dilakukan dari 2 orang pakar media didapatkan persentase capaian total 79%. Berdasarkan kriteria kevalidan, media pembelajaran interaktif dengan materi ekosistem memiliki kriteria tinggi. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif materi ekosistem dapat dikatakan valid dan dapat digunakan dengan revisi.

3.3 Pembahasan

Media pembelajaran interaktif berbasis web yang telah dikembangkan dengan menggunakan metode tutorial dinyatakan telah valid baik dari segi materi maupun media. Materi yang disajikan telah sesuai dengan metode tutorial yang dinyatakan valid dikarenakan telah mencakup serta mendukung capaian dari kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran serta dapat merespon masukan pengguna

dengan sangat baik. Sesuai dengan pendapat (Novialdi et al., 2020) yang mengatakan bahwa media pembelajaran interaktif dapat digunakan untuk pembelajaran apabila uji validitas mendapatkan kriteria valid atau sangat valid pada setiap aspek oleh pakar materi dan pakar media.

Validitas media pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan diukur berdasarkan hasil validitas dari ahli materi dan ahli media. Hasil validitas materi memperoleh total persentase capaian yaitu 87,62% dengan kriteria validitas sangat tinggi. Hal ini diperkuat dengan penelitian oleh (Nasrina et al., 2021) menyatakan bahwa materi serta media pembelajaran yang ada di dalamnya dinyatakan valid apabila hasil dari persentase capaian telah memenuhi kriteria validitas tinggi atau sangat tinggi dengan persentase capaian minimal >50%. Adapun beberapa aspek yang digunakan sebagai penilaian validitas materi yaitu, aspek kelayakan isi, penyajian dan kebahasaan. Berdasarkan aspek kelayakan isi, bahan ajar yang akan digunakan sebagai konten dari media pembelajaran menunjukkan materi yang akan menjadi konten media pembelajaran telah memenuhi indikator penilaian yaitu kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar (KD) yaitu memiliki materi yang lengkap, keakuratan materi, kemutakhiran materi yaitu mendorong keingintahuan. Berdasarkan aspek penyajian, bahan ajar yang digunakan sebagai konten menunjukkan bahwa materi tersusun secara berurutan, pendukung penyajian seperti contoh suara dan soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar, penyajian pembelajaran dengan keterlibatan siswa, serta keteraturan kegiatan belajar. Berdasarkan kelayakan kebahasaan, bahan ajar yang digunakan sebagai konten dalam media pembelajaran disajikan dengan lugas yaitu ketepatan, keefektifan, kebakuan struktur kalimat, komunikatif yaitu pesan dan informasi dapat dipahami siswa, sesuai dengan pengetahuan siswa, serta ketepatan tata bahasa dan ejaan.

Hasil validitas media yang dilakukan oleh 2 orang pakar media memperoleh total persentase capaian yaitu 79% dengan kriteria validitas tinggi. Adapun aspek-aspek yang digunakan sebagai penelitian validitas materi yaitu aspek umpan balik dan adaptasi yang terdapat umpan balik dari media pembelajaran terhadap masukan pengguna, aspek penyajian tampilan yaitu media pembelajaran memiliki kejelasan teks dan warna, ketepatan pemilihan komposisi warna dan proporsi tata letak (*layout*), kualitas audio dan video yang baik serta penyajiannya sesuai dengan metode *tutorial*, dan aspek interaksi pengguna yaitu memiliki kemudahan penggunaan, konsisten penempatan, serta kesesuaian tombol navigasi.

Berdasarkan hasil validasi materi dan media pembelajaran dapat dikatakan media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan valid dan dapat digunakan dengan sesuai revisi. Hal tersebut diperkuat oleh (Pramuaji & Munir, 2017) yang menyatakan bahwa kevalidan media pembelajaran interaktif ditentukan dari hasil data yang didapatkan dari ahli materi dan ahli media.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web dengan materi ekosistem di kelas V menggunakan metode tutorial bisa disimpulkan sebagai berikut.

1. Media pembelajaran interaktif berbasis web dengan materi ekosistem di kelas V menggunakan metode tutorial ini dikembangkan menggunakan metode *Research & Development* dengan model ADDIE yang sudah dibatasi yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu analisis, desain, pengembangan, serta evaluasi. Teknologi yang digunakan pada pengembangan ini adalah HTML, CSS, Javascript, serta Firebase.
2. Media pembelajaran interaktif berbasis web pada pembelajaran ekosistem dengan menggunakan metode tutorial yang dikembangkan dapat dikatakan valid digunakan dengan persentase validasi materi sebesar 87,62% dengan kriteria kevalidan sangat tinggi, validasi media memperoleh persentase 79% dengan kriteria kevalidan tinggi. Hal ini sesuai dengan tahapan validasi yang dilaksanakan terdiri dari 2 tahapan yaitu validasi materi dan validasi media. Validasi dilakukan oleh empat orang ahli yang mana diantaranya dari dua dosen Pendidikan Komputer FKIP ULM sebagai validator media serta satu dosen dari Pendidikan IPA FKIP ULM dan satu guru IPA SDN Telawang 1 Banjarmasin.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya seluruh pihak terkait khususnya kepada koordinator Program Studi Pendidikan Komputer, dosen pembimbing, seluruh tim

dosen pengajar, staf pendidikan komputer serta para pendidik dan akademisi yang turut serta membantu dalam penyelesaian penelitian ini. Tidak lupa pula, ucapan terimakasih kepada kedua orang tua dan teman-teman mahasiswa program studi pendidikan komputer yang turut memberikan dukungan, inspirasi, dan doa yang luar biasa sehingga menjadikan studi penelitian ini bisa terselesaikan dengan sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Anggraeni, R. D., Sulton, & Sulthoni. (2019). Pengaruh multimedia tutorial terhadap hasil belajar bahasa indonesia. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 2(2), 96–101. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jktp/index>
- Fransisca, S., & Putri, R. N. (2019). Pemanfaatan Teknologi RFID Untuk Pengelolaan Inventaris Sekolah Dengan Metode (R&D). *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi (JMApTeKsi)*, 1(1), 72–75.
- Munawarah, F., Sukmawati, R. A., & Mahardika, A. I. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Materi Sistem Koordinat Kelas VIII dengan Metode Problem Based Learning. *Computing and Education Technology Journal (CETJ)*, 1(1), 28–43. <http://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/cetj>
- Nasrina, A., Purba, H. S., & Mahardika, A. I. (2021). Media Interaktif Berbasis Web pada Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Lengkung dengan Metode Drill and Practice. *Computing and Education Technology Journal (CETJ)*, 1(1), 11–27. <http://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/cetj>
- Novialdi, MZ, Z. A., & Thahir, M. (2020). Pengembangan media pembelajaran berbasis website untuk memfasilitasi pemahaman konsep siswa SMK Negeri 5 Pekanbaru. *Milenial: Journal for Teachers and Learning*, 1(1), 25–33.
- Nurmalasari, L., Taheri Akhbar, M., & Syaflin, S. L. (2022). Pengembangan Media Kartu Hewan dan Tumbuhan (TUHETU) pada Pembelajaran IPA Kelas IV SD Negeri. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 44(1), 1–8. <http://journal.unismuh.ac.id/index.php/jrpd>
- Pramuaji, A., & Munir, M. (2017). Pengembangan media pembelajaran interaktif pada materi pengenalan Corel Draw sebagai sarana pembelajaran desain grafis di SMK Muhammadiyah 2 Klaten Utara. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(2), 183–189.
- Setyadi, D., & Qohar, A. B. D. (2017). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis web pada materi barisan dan deret. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(1), 1–7. <https://doi.org/10.15294/kreano.v8i2.5964>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmawati, R. A., Sutawidjaja, A., & Siswono, T. (2018). Profil berpikir aljabar siswa sekolah dasar di Banjarmasin dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan gaya kognitif dan perbedaan jenis kelamin. *Disertasi. Universitas Negeri Surabaya*.
- Surjono, H. D. (2013). *Membangun Course E-Learning Berbasis Moodle* (Edisi Kedua). Yogyakarta: UNY Press.