

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF WEB GOOGLE
SITES BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI
MIKROORGANISME UNTUK SISWA KELAS X SMA**

**I Gusti Agung Ayu Cinthya Meitri Ariasih¹, Ida Bagus Putu Arnyana², Ida Ayu
Purnama Bestari³, Putu Budi Adnyana⁴, Ajeng Purnama Heny⁵**

Universitas Pendidikan Ganesha^{1,2,3,4,5}

e-mail: agung.ayu.cinthya@undiksha.ac.id¹

ABSTRAK

Penggunaan media pembelajaran interaktif dalam proses pembelajaran biologi di SMA Negeri 2 Singaraja masih belum optimal, sehingga berpengaruh terhadap minat belajar peserta didik. Materi mikroorganisme yang meliputi tiga bab yaitu virus, bakteri dan jamur, merupakan salah satu materi dalam pembelajaran biologi yang sulit dipahami oleh siswa. Oleh karena itu, perlu dikembangkan suatu media pembelajaran dengan model pembelajaran terstruktur. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif web google sites berbasis *problem based learning* pada materi mikroorganisme, serta untuk mengetahui tingkat validitas dan kepraktisan media pembelajaran tersebut. Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang menggunakan model pengembangan ADDIE. Penilaian validitas dan kepraktisan media melibatkan para ahli, guru biologi, dan peserta didik. Data hasil penelitian selanjutnya dianalisis menggunakan rumus uji validitas dan kepraktisan. Hasil validasi menunjukkan bahwa web google sites memiliki tingkat validitas sangat tinggi, dengan rata-rata persentase sebesar 93% dari ahli materi dan 98,5% dari ahli media. Kepraktisan media juga tergolong sangat baik, dengan rata-rata persentase sebesar 93% berdasarkan uji kepraktisan oleh guru dan sebesar 87% berdasarkan uji kepraktisan siswa. Dari data hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif web google sites berbasis *problem based learning* valid dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: *Interaktif, Web Google Sites, Problem-Based Learning, Mikroorganisme*

ABSTRACT

The use of interactive learning media in the biology learning process at SMA Negeri 2 Singaraja is still not optimal, thereby affecting students' interest in learning. The microorganism material, which covers three chapters, namely viruses, bacteria, and fungi, is one of the biology learning materials that is difficult for students to understand. Therefore, it is necessary to develop a learning medium with a structured learning model. This study aims to develop interactive web-based learning media using Google Sites based on problem-based learning for the topic of microorganisms, as well as to determine the validity and practicality of the learning media. The research conducted is a development study (*Research and Development*) using the ADDIE development model. The validity and practicality of the media were assessed by experts, biology teachers, and students. The research data were analyzed using validity and practicality test formulas. The validation results showed that the Google Sites web had a very high level of validity, with an average percentage of 93% from subject matter experts and 98,5% from media experts. The practicality of the media was also very good, with an average percentage of 93% based on the practicality test by teachers and 87% based on the practicality test by students. Based on the research data, it can be concluded that interactive learning based on problem-based learning (PBL) using Google Sites valid and practical for use in the learning process.

Keywords: *Interactive, Google Sites Web, Problem-Based Learning, Microorganisms*

Copyright (c) 2025 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi

PENDAHULUAN

Era industri saat ini menghadirkan tantangan bagi manusia untuk dapat memanfaatkan berbagai teknologi yang telah dikembangkan pada era sebelumnya dalam upaya menyelesaikan permasalahan sosial yang terjadi. Pendidikan berfungsi sebagai faktor utama dalam upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia, yang pada akhirnya membantu individu beradaptasi dengan perubahan yang berlangsung secara terus-menerus (Sakiinah dkk., 2022). Penerapan Kurikulum Merdeka mencerminkan komitmen pemerintah dalam meningkatkan mutu pendidikan guna menghadapi tantangan perkembangan zaman. Kurikulum ini menitikberatkan pada penguasaan materi esensial, pengembangan kompetensi peserta didik, serta penerapan proses pembelajaran yang mendalam, kontekstual, dan interaktif (Fitra, 2023).

Dalam implementasi Kurikulum Merdeka, pendidik memperoleh kebebasan untuk memilih media pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan peserta didik. Selain berperan dalam penyampaian materi, guru juga dituntut memiliki keterampilan dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran. Melalui pemanfaatan teknologi yang ada, guru dapat mengembangkan media pembelajaran inovatif. Salah satunya adalah media interaktif yang dapat memberikan umpan balik kepada peserta didik terkait kegiatan yang mereka lakukan, serta memberikan peserta didik kesempatan untuk menyesuaikan proses pembelajarannya sendiri (Siregar dkk., 2024; Munawir dkk., 2024).

Pengembangan media pembelajaran yang inovatif dan selaras dengan kebutuhan peserta didik berperan penting dalam mempermudah mereka memahami materi. Hasil wawancara dengan guru biologi kelas X di SMA Negeri 2 Singaraja menunjukkan adanya beberapa kendala dalam pelaksanaan pembelajaran biologi, salah satunya terkait pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi yang belum digunakan secara maksimal. Hal ini terlihat dari media pembelajaran digital yang digunakan berupa PowerPoint (PPT) yang belum bersifat interaktif. Dalam penggunaan PPT siswa hanya men-*scroll* slide tanpa adanya interaksi dengan media. Keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran dapat ditingkatkan melalui interaksi mereka dengan media pembelajaran, karena media tersebut memberi kesempatan bagi siswa untuk berpartisipasi dalam berbagai aktivitas interaktif yang disediakan (Faturrokhman, 2024).

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan dengan penyebaran kuesioner kepada siswa memperoleh hasil, bahwa hampir setengah siswa menyatakan media pembelajaran yang digunakan kurang menarik. Penggunaan media pembelajaran yang dirancang sesuai dengan kebutuhan serta kemampuan peserta didik dapat menjadikan proses belajar mengajar lebih menarik dan efektif (Simanjuntak dkk., 2023). Minat belajar siswa dapat menurun apabila media pembelajaran yang digunakan kurang menarik. Studi pendahuluan menunjukkan bahwa peserta didik masih menghadapi hambatan dalam memahami materi mikroorganisme, khususnya pada tiga topik utama yaitu virus, bakteri, dan jamur.

Merujuk pada permasalahan yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran interaktif yang mendorong peningkatan minat belajar peserta didik menjadi aspek yang sangat penting. Salah satu alternatif solusi yang dapat diterapkan ialah merancang media pembelajaran interaktif berbasis web melalui aplikasi Google Sites dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* pada materi mikroorganisme. Media pembelajaran interaktif berbasis web Google Sites menyajikan pengalaman belajar yang lebih komprehensif bagi peserta didik, tidak hanya melalui teks, tetapi juga diperkaya dengan gambar, video, serta *quiz* (Yuliananda & Sakti, 2022; Islanda & Darmawan, 2023). Media ini dapat diakses hanya dengan membuka satu link situs web melalui berbagai browser yang menjadi bawaan dari perangkat elektronik, sehingga siswa tidak perlu untuk mendownload aplikasi khusus.

Penerapan model pembelajaran dalam media yang dikembangkan berperan dalam memberikan arahan pada proses pembelajaran, sehingga kegiatan belajar mengajar berlangsung secara terstruktur (Mulyadi & Ratnaningsih). Model *Problem Based Learning* dipilih karena model ini berfokus pada kemampuan siswa untuk mengidentifikasi masalah kontekstual dan menemukan solusi berdasarkan pengetahuan yang sudah mereka miliki (Angraini dkk., 2022; Astuti, 2022). Oleh sebab itu, model tersebut dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa dan memunculkan ide-ide kreatif melalui pemanfaatan informasi yang telah dikumpulkan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis web Google Sites dengan pendekatan *Problem Based Learning* pada materi mikroorganisme, yang memiliki tingkat validitas dan kepraktisan sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang difokuskan pada pembuatan serta penyempurnaan suatu produk. Prosedur penelitian ini menerapkan model pengembangan ADDIE yang meliputi lima tahapan, yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Setiap hasil dari tahapan model ADDIE yang telah dilaksanakan akan menjadi masukan dan acuan untuk pelaksanaan pada tahap berikutnya (Rachma dkk., 2023), sehingga kekurangan pada produk yang dikembangkan dapat untuk diminimalisir.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi instrumen pedoman wawancara yang ditujukan kepada guru biologi, instrumen studi pendahuluan untuk siswa, instrumen uji validitas materi, instrumen uji validitas media, instrumen uji kepraktisan kepada guru dan instrumen uji kepraktisan kepada siswa. Uji validitas materi melibatkan dua orang ahli, demikian pula pada uji validitas media yang juga melibatkan dua orang yang ahli di bidangnya. Uji kepraktisan produk dilaksanakan dengan melibatkan guru biologi serta peserta didik kelas X di SMA Negeri 2 Singaraja.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan pendekatan secara kualitatif dan juga pendekata secara kuantitatif. Data kualitatif yang terkumpul berupa masukan dan saran yang bertujuan untuk menyempurnakan kualitas produk. Sementara itu, data kuantitatif didapatkan dari perhitungan skor hasil validasi dan uji kepraktisan. Dengan demikian, teknik analisis data dalam penelitian ini dibagi menjadi analisis data validasi dan analisis data kepraktisan.

1. Analisis Data Uji Validitas

Uji validitas dilaksanakan dengan memberikan lembar instrumen angket validitas kepada para ahli untuk diisi. Penilaian menggunakan skala likert dengan kriteria yang merujuk pada Sugiyono (2022) sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Skala Likert

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

Sumber: (Sugiyono, 2022)

Data hasil penilaian uji validitas selanjutnya dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\sum \text{Skor Yang Diperoleh}}{\sum \text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Skor yang diperoleh selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan kriteria validitas yang tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Uji Validitas

Rentang Persentase (%)	Kategori
81 - 100	Sangat Valid
61 - 80	Valid
41 - 60	Cukup Valid
21 - 40	Tidak Valid
0 - 20	Sangat Tidak Valid

(Sumber : Sugandi dkk.,2021)

2. Analisis Data Uji Kepraktisan

Data mengenai uji kepraktisan web Google Sites berbasis *problem based learning* pada materi mikroorganisme diperoleh melalui penilaian guru dan siswa dengan menggunakan skala Likert, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1. Selanjutnya, data tersebut dianalisis dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil dari skor yang diperoleh selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan kriteria kepraktisan yang tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Interpretasi Uji Kepraktisan

Rentang Persentase (%)	Kriteria Kepraktisan
81 – 100	Sangat Praktis
61 – 80	Praktis
41 – 60	Cukup Praktis
21 – 40	Tidak Praktis
0 – 21	Sangat Tidak Praktis

(Sumber : Sugandi dkk.,2021)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian ini berupa media pembelajaran interaktif berbasis web Google Sites dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) pada materi mikroorganisme. Pengembangan media dilakukan dengan menerapkan model ADDIE yang mencakup lima tahapan, yaitu *Analyze* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Seluruh proses pengembangan dilaksanakan sesuai dengan tahapan yang terdapat pada model ADDIE tersebut.

Tahap *Analyze*

Tahap analisis digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan yang ditemukan dari hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan berdasarkan kebutuhan, karakteristik siswa, serta analisis materi. Adapun permasalahan yang ditemukan dalam pembelajaran biologi yaitu penerapan media pembelajaran yang digunakan belum bersifat interaktif, kurangnya

pemahaman siswa terhadap materi mikroorganisme, serta guru yang belum menerapkan sintaks model pembelajaran secara menyeluruh dalam proses pembelajaran. Berdasarkan analisis karakteristik siswa diketahui bahwa terdapat siswa yang kurang tertarik terhadap media yang digunakan. Materi mikroorganisme yang mencakup tiga bab yakni, virus, bakteri, dan jamur merupakan bagian dari mata pelajaran biologi yang diajarkan pada kelas X dengan kurikulum merdeka.

Tahap *Design*

Pada tahap ini, perancangan media pembelajaran interaktif berbasis web Google Sites dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) mulai dilakukan. Media website ini dikembangkan melalui aplikasi Google Sites yang merupakan produk dari Google. Pembuatan website ini juga didukung oleh beberapa aplikasi, seperti Microsoft Word 2013, Canva, Liveworksheets, Youtube, dan Genially. Microsoft Word 2013 digunakan untuk merancang *storyboard* serta menyusun materi untuk membuat media pembelajaran interaktif web google sites. Aplikasi canva digunakan untuk membuat *background website* serta gambar yang diperlukan. Video yang disajikan pada web google sites memanfaatkan video dari YouTube untuk mendukung penjelasan materi. Liveworksheet digunakan untuk membuat lembar kerja peserta didik (LKPD), sedangkan genially dimanfaatkan untuk menambah interaktivitas pada gambar yang disisipkan pada materi.

Tahap *Development*

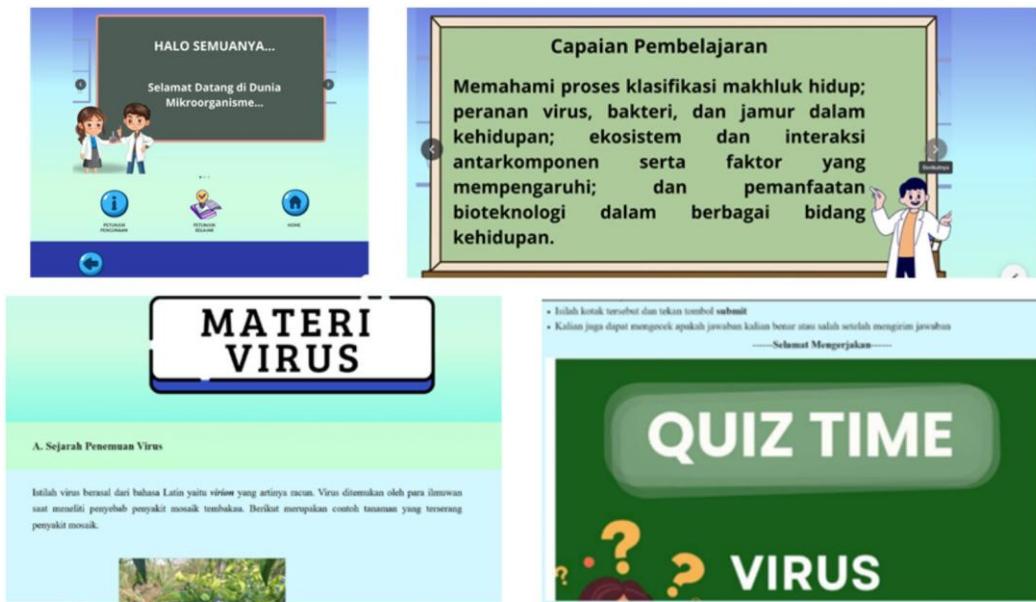
Tahap ini diawali dengan perancangan web Google Sites sebagai media pembelajaran interaktif yang disusun mengikuti sintaks model *Problem Based Learning*. Penyusunan konten disesuaikan dengan capaian serta tujuan pembelajaran pada materi mikroorganisme yang mencakup tiga topik, yakni virus, bakteri, dan jamur. Media web google sites yang telah dikembangkan dapat diakses oleh pengguna melalui tautan (link) maupun melalui *QR code* (kode matriks) pada berbagai perangkat, dengan tampilan yang menyesuaikan dengan jenis perangkat elektronik yang digunakan.



Gambar 1. Halaman Judul

Gambar 1. Merupakan halaman judul media pembelajaran web google sites bila di buka pada *handphone* dan juga laptop. Desain halaman judul dibuat untuk menarik perhatian siswa secara visual serta untuk mencerminkan isi dari materi yang akan dipelajari. Halaman ini menampilkan judul topik “Virus, Bakteri, Jamur” dengan ilustrasi gambar yang relevan sehingga siswa lebih mudah mengenali materi sejak awal. Selain itu, tampilan tombol *Start*

dibuat sederhana agar memudahkan siswa dalam memulai pembelajaran baik melalui perangkat smartphone maupun laptop.



Gambar 2. Tampilan Isi Web Google Sites

Gambar 2. Menampilkan sebagian isi dari web google sites yang meliputi bagian awal, capaian pembelajaran, materi, dan quiz. Secara keseluruhan, media pembelajaran berbasis web Google Sites dengan pendekatan *Problem Based Learning* pada materi mikroorganisme disusun secara runtut dan terstruktur yang meliputi halaman judul, bagian awal, capaian pembelajaran, petunjuk penggunaan media, petunjuk belajar, menu home, kegiatan belajar yang terdiri dari tiga bab yaitu virus, bakteri, dan jamur. Selain itu, pada bagian akhir terdapat daftar pustaka dan profil pengembang.

Selain proses pengembangan media, pada tahap ini juga disusun instrumen penelitian yang meliputi angket validasi materi, angket validasi media, angket kepraktisan untuk guru, serta angket kepraktisan bagi siswa. Sebelum digunakan sebagai instrumen pengumpulan data, angket uji validitas dan uji kepraktisan terlebih dahulu melalui proses validasi isi. Setelah instrumen dinyatakan valid, selanjutnya dilakukan uji validitas yang mencakup validitas materi dan validitas media.

Validitas materi dinilai oleh dua orang ahli dalam bidang Biologi atau Pendidikan Biologi, dengan kualifikasi S2/S3 dalam bidang yang relevan. Hasil penilaian dari kedua ahli materi tersebut disajikan pada bagian berikut. Proses validasi dilakukan untuk memastikan kesesuaian isi materi dengan kurikulum serta tingkat pemahaman siswa. Dengan demikian, materi yang digunakan dalam media pembelajaran dapat dipertanggungjawabkan baik dari sisi keilmuan maupun pedagogis.

Tabel 4. Hasil Uji Validitas oleh Ahli Materi

Ahli Materi	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Persentasi Penilaian (%)
Ahli Materi 1	129	135	96
Ahli Materi 2	122	135	90

Rerata Persentase Penilaian 93%

Kriteria Sangat Valid

Berdasarkan tabel 4. menunjukkan persentase hasil uji validitas yang dilakukan oleh ahli materi. Berdasarkan data yang diperoleh, diketahui bahwa rerata persentase validasi materi yaitu 81 sebesar 93% yang dapat dikategorikan sangat valid. Dengan hasil tersebut, materi pada media pembelajaran interaktif berbasis web Google Sites dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) pada topik mikroorganisme dalam penelitian ini dapat dikategorikan sangat valid. Hasil ini memperlihatkan bahwa materi telah sesuai dengan standar isi kurikulum serta relevan dengan kebutuhan pembelajaran biologi di tingkat SMA. Selain itu, skor tinggi dari kedua validator juga menegaskan bahwa materi layak digunakan tanpa revisi mayor.

Validitas media dinilai oleh dua orang ahli dalam bidang Teknologi Pendidikan atau Teknologi Pembelajaran, dengan kualifikasi S2/S3 dalam bidang yang relevan. Berikut adalah hasil penilaian dari kedua ahli media tersebut. Proses validasi ini dilakukan untuk menilai aspek tampilan, kemudahan penggunaan, serta interaktivitas media. Dengan adanya penilaian ahli, kualitas media dapat dipastikan sesuai standar pengembangan pembelajaran berbasis teknologi.

Tabel 5. Hasil Uji Validitas oleh Ahli Media

Ahli Media	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Persentasi Penilaian (%)
Ahli Media 1	98	100	98
Ahli Media 2	99	100	99
Rerata Persentase Penilaian 98,5%			
Kriteria Sangat Valid			

Berdasarkan tabel 4.5, persentase hasil uji validitas oleh ahli media menunjukkan bahwa rerata persentase validasi media mencapai 98,5%. Dengan demikian, media pembelajaran interaktif web google sites berbasis *problem based learning* (PBL) pada materi mikroorganisme dalam penelitian ini dapat dikategorikan sangat valid dari segi media. Hasil penilaian ini mengindikasikan bahwa tampilan dan fitur media sudah efektif mendukung pembelajaran interaktif. Selain itu, skor tinggi dari kedua ahli memperkuat bahwa media layak digunakan secara langsung dalam proses pembelajaran tanpa revisi mayor.

Tahap Implementation

Pada tahap ini, implementasi dilakukan secara terbatas karena adanya keterbatasan penelitian. Implementasi dilaksanakan dalam bentuk uji kepraktisan produk oleh guru dan siswa, dengan melibatkan tiga guru biologi di SMA N 2 Singaraja. Uji kepraktisan dilakukan untuk menilai tingkat kemudahan penggunaan media dalam mendukung proses pembelajaran. Selain itu, penilaian guru juga penting untuk memastikan kesesuaian media dengan kebutuhan di kelas. Hasil uji kepraktisan oleh guru disajikan pada pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Kepraktisan oleh Guru

Kode Guru	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Persentasi Penilaian (%)
Guru 1	85	85	100
Guru 2	72	85	85
Guru 3	81	85	95
Rerata Persentase Penilaian 93%			
Kriteria Sangat Praktis			

Berdasarkan Tabel 6, persentase hasil uji kepraktisan oleh guru menunjukkan rata-rata sebesar 93%. Dengan semikian, media ini dapat dikategorikan sangat praktis berdasarkan dari penilaian guru. Temuan ini menunjukkan bahwa media dapat digunakan secara efektif dengan sedikit atau tanpa hambatan teknis. Selain itu, hasil uji juga membuktikan bahwa media sesuai untuk mendukung kegiatan belajar mengajar biologi di SMA.

Uji kepraktisan juga melibatkan 40 siswa kelas X SMA N 2 Singaraja. Penilaian dari siswa berfokus pada aspek kemudahan penggunaan, kejelasan tampilan, serta keterlibatan mereka saat menggunakan media. Hal ini penting karena pengalaman langsung siswa dapat mencerminkan tingkat penerimaan dan efektivitas media dalam pembelajaran. Hasil penilaian kepraktisan oleh siswa disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Kepraktisan oleh Siswa

Jumlah Siswa	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Persentasi Penilaian (%)
40 siswa	2618	3.000	
Rata-Rata	65	75	87%
Rerata Persentase Penilaian 87%			
Kriteria Sangat Praktis			

Tabel 7. menunjukkan persentase hasil uji kepraktisan oleh siswa. Dari data yang diperoleh, diketahui bahwa rerata persentase uji kepraktisan oleh siswa yaitu sebesar 87% yang dapat dikategorikan sangat praktis. Hasil ini mengindikasikan bahwa siswa merasa terbantu dengan adanya media pembelajaran interaktif dalam memahami materi. Selain itu, tingkat kepraktisan yang tinggi juga memperlihatkan bahwa media dapat digunakan secara luas dalam konteks pembelajaran biologi di kelas.

Tahap *Evaluation*

Jenis evaluasi yang dilakukan dalam pengembangan media web google sites berbasis *problem based learning* (PBL) dengan materi mikroorganisme untuk siswa kelas X SMA hanya berupa evaluasi formatif. Evaluasi formatif merupakan proses perbaikan yang dilakukan pada setiap tahapan pengembangan untuk mengurangi resiko terjadinya kesalahan serta untuk memastikan produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik (Branch, 2009). Evaluasi ini dilakukan secara berkesinambungan mulai dari tahap perencanaan, desain, hingga implementasi. Dengan demikian, setiap kelemahan yang teridentifikasi dapat segera diperbaiki sehingga media yang dikembangkan menjadi lebih efektif dan sesuai untuk diterapkan dalam proses pembelajaran.

Pembahasan

Media pembelajaran interaktif berbasis web dikembangkan melalui aplikasi Google Sites dengan mengadopsi pendekatan model *Problem Based Learning* (PBL). Aktivitas pembelajaran dalam media ini disusun berdasarkan sintaks *Problem Based Learning* (PBL), yang mencakup tahap orientasi masalah, pengorganisasian siswa dalam belajar, pembimbingan proses penyelidikan, pengembangan dan penyajian hasil karya, serta analisis dan evaluasi terhadap proses pemecahan masalah (Khakim dkk., 2022; Saputra, 2021). Pada setiap materi mikroorganisme yaitu virus, bakteri, dan jamur terdiri dari satu kegiatan belajar dengan mengikuti sintaks pada *problem based learning*.

Penilaian validitas produk dilakukan dengan melibatkan dua ahli materi dan dua ahli media yang memiliki keahlian sesuai bidangnya masing-masing. Pada uji validitas materi yang

melibatkan dua orang ahli di bidangnya, memperoleh hasil 93% yang menunjukkan interpretasi validitas dalam kategori sangat valid dengan mempertimbangkan enam aspek, yakni kesesuaian isi, keakuratan materi, kelayakan penyajian, mendorong keingintahuan, kesesuaian model, dan keterbacaan. Materi yang dikembangkan disusun secara terarah agar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Dengan demikian, capaian pembelajaran yang mencerminkan kompetensi siswa dapat diwujudkan melalui proses belajar (Ichiana dkk., 2023). Pada media web google sites teori, konsep, dan fakta menggunakan sumber yang bersifat relevan dan terpercaya untuk menunjang keakuratan materi.

Penilaian validasi oleh dua orang ahli media memperoleh hasil 98,5% yang dapat dikategorikan sangat valid dengan mempertimbangkan lima aspek, yaitu aspek penyajian materi, penggunaan produk, kegrafisan, kualitas media, dan kebahasaan. Media pembelajaran web google sites dilengkapi dengan petunjuk penggunaan untuk memudahkan siswa dalam mengoperasikan produk yang dikembangkan. Sehingga, siswa dapat berinteraksi dengan media pembelajaran dan mendapatkan umpan balik atas tindakan yang dilakukan. Produk yang dibuat mengacu pada prinsip-prinsip multimedia Mayer (2009). Dengan menerapkan prinsip-prinsip ini, media pembelajaran yang dirancang dapat berfungsi secara optimal dalam memfasilitasi siswa belajar. Selain itu pada kualitas media mengacu pada karakteristik multimedia interaktif Munir (2012) yakni menggabungkan beberapa unsur media, bersifat interaktif, serta bersifat mandiri.

Sebuah produk pembelajaran dapat dikategorikan praktis apabila penggunaannya mudah dipahami dan diaplikasikan oleh guru maupun siswa. (Uno dkk., 2021). Oleh sebab itu, penilaian kepraktisan media ini meliputi uji kepraktisan yang dilakukan oleh guru dan siswa. Uji kepraktisan oleh guru bertujuan untuk menilai tingkat kemudahan penggunaan media tersebut, dengan melibatkan tiga guru biologi di SMA Negeri 2 Singaraja serta mempertimbangkan beberapa aspek, yaitu kesesuaian isi, aspek materi, aspek media, serta aspek kebahasaan. Pada uji kepraktisan oleh guru, diperoleh hasil sebesar 93% yang menunjukkan kategori sangat praktis. Aspek kesesuaian isi dalam uji kepraktisan berfungsi untuk menilai sejauh mana media pembelajaran yang dirancang selaras dengan capaian pembelajaran, yaitu kompetensi yang dituntut untuk dicapai siswa pada setiap tahap perkembangannya. Tujuan pembelajaran yang disusun secara sistematis untuk mendukung pencapaian kompetensi tersebut oleh siswa (Ichiana dkk., 2023). Hal ini dikarenakan media pembelajaran bermanfaat bagi guru dalam membantu penyampaian materi pembelajaran secara sistematis dan menyajikan materi yang menarik (Masdar dkk., 2024). Penyajian materi yang sistematis dan menarik membantu siswa dalam belajar secara mandiri.

Penilaian uji kepraktisan oleh siswa dilakukan oleh siswa dengan melibatkan 40 siswa kelas X SMA N 2 Singaraja dengan mempertimbangkan empat aspek yaitu, penggunaan produk, isi pembelajaran, komponen media, dan aspek kebahasaan. Pada uji kepraktisan oleh siswa memperoleh hasil 87% yang menunjukkan interpretasi sangat praktis. Media pembelajaran perlu dirancang sedemikian rupa agar mudah digunakan oleh siswa, sehingga mereka dapat mengikuti proses pembelajaran tanpa mengalami hambatan (Irawan & Hakim. 2021). Media pembelajaran interaktif berbasis *web* Google Sites menawarkan keunggulan pada aspek kemudahan dan kesederhanaan penggunaannya, sebab dapat diakses oleh siswa kapan pun dan di mana pun melalui tautan atau alamat situs yang telah disediakan (Ubaidi dkk., 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, media pembelajaran interaktif berbasis *web* menggunakan Google Sites yang dirancang dengan pendekatan problem based learning untuk materi mikroorganisme kelas X SMA, dikembangkan melalui model ADDIE, memperoleh skor Copyright (c) 2025 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi

validasi rata-rata sebesar 93% dari pakar materi dan 98,5% dari pakar media. Dengan semikian, media ini secara keseluruhan termasuk dalam kategori sangat valid. Hasil uji kepraktisan menghasilkan rata-rata nilai sebesar 93% berdasarkan respon guru dan 87% berdasarkan respon siswa, sehingga media tersebut dikategorikan sangat praktis. Berdasarkan hasil validasi dan uji kepraktisan, media pembelajaran interaktif berbasis web dengan platform Google Sites yang mengusung model problem based learning dinyatakan layak untuk digunakan sebagai salah satu media pembelajaran biologi, khususnya pada topik mikroorganisme yang mencakup virus, bakteri, dan jamur di SMA Negeri 2 Singaraja.

DAFTAR PUSTAKA

- Angraini, L., Fitri, R., & Darussyamsu, R. (2022). Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Peserta Didik: Literature Review. *Bio-Pedagogi: Jurnal Pembelajaran Biologi*, 11(1), 42-49.
- Astuti, E. S. D. (2022). Penerapan Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Educational: Jurnal Inovasi Pendidikan & Pengajaran*, 2(4), 317-324. <https://doi.org/10.51878/educational.v2i3.1576>
- Branch, R. M. (2009). Instructional Design: The ADDIE Approach. *New York: Springer*. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Faturrokhman, R. (2024). Media Pembelajaran Interaktif Meningkatkan Keterlibatan Dan Pemahaman Siswa Di Sekolah SMK Pembangunan. *JIP: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(4), 713-721.
- Fitra, D. (2023). Kurikulum Merdeka dalam Pendidikan Modern. *Jurnal Inovasi Edukasi*, 6(2), 149-156. <https://doi.org/10.35141/jie.v6i2.953>
- Ichiana, N. N., Razzaq, A., & Ahmad, A. K. (2023). Orientasi Kurikulum Merdeka: Hambatan Belajar Matematika dalam Capaian Pembelajaran Berpusat pada Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(4), 1162-1173.
- Irawan, A., & Hakim, M. A. R. (2021). Kepraktisan media pembelajaran komik matematika pada materi himpunan kelas VII SMP/MTs. *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 91-100.
- Islanda, E., & Darmawan, D. (2023). Pengembangan Google Sites Sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Teknodik*, 27(1), 51-62.
- Khakim, N., Santi, N. M., US, A. B., Putri, E., & Fauzi, A. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar PPKn di SMP YAKPI 1 DKI Jaya. *Jurnal Citizenship Virtues*, 2(2), 347-358. <https://doi.org/10.37640/jcv.v2i2.1506>
- Masdar, A. K. C., Nadira, L., Murnika, Y., & Wismanto, W. (2024). Pemilihan Media Pembelajaran Yang Tepat Untuk Meningkatkan Hasil Pencapaian Belajar Peserta Didik. *Edukasi Elita: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 1(3), 76-85.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning 2nd Edition*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1017/CBO9780511811678>
- Mulyadi, K., & Ratnaningsih, N. (2022). Analisis pencapaian dan kendala penerapan problem based learning pada pembelajaran tatap muka terbatas (PTMT). *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan)*, 3(1), 37-46.
- Munawir, M., Rofiqoh, A., & Khairani, I. (2024). Peran Media Interaktif Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran SKI di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Humaniora*, 9(1), 63-71.
- Munir. (2012). *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.

- Rachma, A., Iriani, T., & Handoyo, S. S. (2023). Penerapan Model ADDIE Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Simulasi Mengajar Keterampilan Memberikan Reinforcement. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(8), 506-516. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i08.554>
- Sakiinah, A. N., Mahya, A, F, P., & Santoso, G. (2022). Revolusi Pendidikan di Era Society 5.0; Pembelajaran, Tantangan, Peluang, Akses, Dan Keterampilan Teknologi. *Jurnal Pendidikan Transformatif*, 1(2), 18-28. <https://doi.org/10.9000/jpt.v1i2.508>
- Saputra, H. (2021). Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning). *Jurnal Pendidikan Inovatif*, Volume 5, Nomor 3 (hlm.1-9). <http://dx.doi.org/10.17605/OSF.IO/GD8EA>
- Simanjuntak, H., Sembiring, E. L., Kudadiri, R. T., Sianturi, L., Tambunan, W. G., Sianturi, S. T. L., & Bangun, A. A. R. (2023). Pembelajaran Menyenangkan Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Dan Metode Bervariasi Pada Kelas Tinggi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 6-11.
- Siregar, T. M., Nasution, A. K., Hutajulu, T. A. A., & Sitinjak, S. N. C. B. (2024). Evaluasi Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif dalam meningkatkan Hasil Belajar Matematika kelas VII SMP Negeri 1 Padangsidempuan. *AR-RUMMAN: Journal of Education and Learning Evaluation*, 1(2), 737-742.
- Sugandi, A. I., Sofyan, D., & Maesaroh, S. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Deduktif Induktif Berbantuan Geogebra Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Masa Pandemi. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(1), 149-160.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Ubaidi, A., Nabila, R., Raffi, M. A., & Marini, A. (2023). Pengembangan Media Interaktif Berbasis Website Google Sites Terhadap Minat Belajar Matematika Peserta Didik di Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Sosial Humaniora*, 2(8), 943-952.
- Uno, W. A., Halim, I., & Syahriyanto, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Pop Up Book Berbasis Kearifan Lokal pada Pembelajaran Tematik Tema 5 Pengalamanku Sub Bab Pengalamanku di Tempat Wisata. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi*, 8(2), 268-284.
- Yuliananda, Q. P., & Sakti, N. C. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website dalam Bentuk Google Sites untuk Peserta Didik Kelas XI IPS. *Jurnal Pendidikan Ekonomi (JURKAMI)*, 7(2), 15-28.