

## VALIDITAS DAN KEPRAKTISAN HASIL PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *GOOGLE SITES* BERBASIS TEM-PJBL PADA MATERI INVERTEBRATA DI KELAS X SMA DENGAN KURIKULUM MERDEKA

*Validity and Practicality of the Results of the Development of Google Sites Learning Media Based on  
TEM-PjBL on Invertebrate Material in Class X SMA with Independent Curriculum*

**Siti Addinul Nasihah**

Program Studi Pendidikan Sains S2, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri  
Surabaya  
Email: siti.23011@mhs.unesa.ac.id

**Runtut Prih Utami**

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan  
Kalijaga Yogyakarta  
Email: runtutsetyawan83@gmail.com

### **Abstract**

*Biology subjects, namely invertebrate material, are classified as difficult to master because the level of diversity of living things varies greatly, especially the Merdeka curriculum makes learning time in the classroom even shorter, so online learning media is needed as an alternative to learning. This study aims to develop google learning media sites for the Science, Technology, Engineering, and Mathematics-Project Based Learning (STEM-PjBL) approach on Invertebrate group material. The method used is Research and Development (R&D), and uses the Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation (ADDIE) model which is limited to limited implementation. The quality of learning media will be assessed using an assessment instrument based on a Likert scale for reviewers (1 media expert, 1 material expert, 3 peer reviewers, and 2 biology teachers) and a Guttman scale for 15 students of Special Sports Class (KKO) class X SMA Negeri I Sewon in the 2022/2023 school year. The results of the data collection that have been carried out are material expert assessment of 91.25%, media expert assessment of 96.6667%, peer reviewer assessment of 82.6667%, biology teacher assessment of 86.8333%, and student response of 94.3333%. Thus the quality of the learning media products being developed is included in the very practical category for use in the learning process in the classroom.*

*Keywords: Validity, practicality, Google site learning media*

### **Abstrak**

Mata pelajaran biologi yakni materi invertebrata tergolong sulit dikuasai karena tingkat keanekaragaman makhluk hidup yang sangat bervariasi, apalagi adanya kurikulum Merdeka membuat waktu belajar di kelas menjadi semakin singkat, sehingga diperlukan media pembelajaran *online* sebagai alternatif pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran google sites pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics-Project Based Learning* (STEM-PjBL) pada materi kelompok Invertebrata. Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D), dan menggunakan model *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation* (ADDIE) yang dibatasi dengan implementasi terbatas. Kualitas media pembelajaran akan dinilai menggunakan instrumen penilaian berdasarkan skala Likert untuk reviewer (1 orang ahli media, 1 orang ahli materi, 3 orang peer reviewer, dan 2 orang guru biologi) dan skala Guttman untuk 15 peserta didik Kelas Khusus Olahraga (KKO) kelas X SMA Negeri I Sewon tahun ajaran 2022/2023. Hasil dari pengambilan data yang telah dilakukan yaitu penilaian ahli materi sebesar 91,25%, penilaian ahli media sebesar 96,6667%, penilaian peer reviewer sebesar 82,6667%, penilaian guru biologi sebesar 86,8333%, dan respon peserta didik sebesar 94,3333%. Dengan demikian kualitas produk media pembelajaran yang sedang dikembangkan termasuk ke dalam kategori sangat praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran di dalam kelas.

**Kata kunci:** Validitas, kepraktisan, media pembelajaran Google site

### **PENDAHULUAN**

Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 menekankan pentingnya usaha terencana untuk menciptakan suasana belajar yang kondusif. Upaya ini dirancang agar setiap

individu dapat mengembangkan potensi diri secara maksimal, baik dalam hal spiritualitas, pengendalian diri, kepribadian, maupun kecerdasan (Tambun dkk., 2020). Selain itu, pembentukan karakter yang mulia dan penguasaan keterampilan yang relevan juga menjadi

sasaran utama untuk mendukung kontribusi individu terhadap masyarakat, bangsa, dan negara (A, 2022). Dalam praktiknya, salah satu cara untuk mencapai tujuan tersebut adalah melalui pengajaran di sekolah. Guru memiliki peran penting sebagai fasilitator yang tidak hanya menyampaikan ilmu, tetapi juga membimbing, melatih, dan mengevaluasi siswa. Agar tugas ini berjalan optimal, diperlukan adanya kurikulum yang dirancang secara sistematis untuk mendukung proses pembelajaran (Rachmawati & Rosy, 2021).

Dimulai pada bulan Februari tahun 2022, Kemendikbudristek memperkenalkan Kurikulum Merdeka sebagai salah satu opsi yang dapat dipilih secara sukarela oleh sekolah per tahun ajaran 2022/2023. Kurikulum Merdeka adalah kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang beragam di mana konten akan lebih optimal agar peserta didik memiliki cukup waktu untuk mendalami konsep dan menguatkan kompetensi (Maulidia dkk., 2023). Pada kurikulum ini, tiap jenjang sekolah memiliki pengelompokan pembelajaran sesuai dengan tahap capaian pembelajarannya yang terbagi atas beberapa fase. Fase yang dimaksud ialah tingkatan perkembangan atau capaian pembelajaran yang harus dicapai peserta didik, yang disesuaikan dengan karakteristik, potensi, serta kebutuhannya (Keputusan Kepala BSKAP Kemendikbudristek Nomor 032/H/KR/2024, 2024). Dengan pembagian fase capaian pembelajaran yang sesuai dengan tahap perkembangan, karakteristik, potensi, dan kebutuhan siswa, Kurikulum Merdeka diharapkan mampu meningkatkan kualitas dan relevansi pendidikan bagi seluruh peserta didik.

Implementasi Kurikulum Merdeka di berbagai satuan pendidikan menghadapi berbagai tantangan adaptasi, terutama dalam proses pembelajaran mata pelajaran tertentu yang memerlukan pemahaman mendalam dan waktu yang memadai. Perubahan struktur kurikulum yang mengintegrasikan beberapa mata pelajaran ke dalam satu kesatuan, seperti penggabungan mata pelajaran IPA (fisika, kimia, dan biologi), menuntut adanya penyesuaian strategi pembelajaran yang efektif dan efisien. Hal ini menjadi perhatian khusus bagi pendidik dalam mengoptimalkan proses pembelajaran, mengingat setiap mata pelajaran memiliki karakteristik dan tingkat kompleksitas yang berbeda-beda (Kemdikbud, 2024).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di salah satu kelas X Kelas Khusus Olahraga (KKO) tingkat SMA diketahui bahwa terdapat suatu permasalahan dalam proses pembelajaran biologi tepatnya pada salah satu materi pokok keanekaragaman makhluk hidup sub materi kelompok Invertebrata. Fakta ini diperkuat dengan hasil wawancara guru biologi yang menyebutkan bahwa terdapat tingkat keanekaragaman makhluk hidup yang sangat bervariasi dan banyak memakai bahasa latin pada materi tersebut yang menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi. Selain itu, dengan adanya kebijakan kurikulum merdeka yang memadatkan mata pelajaran fisika, kimia, dan biologi menjadi IPA membuat

penyajian materi di buku semakin ringkas dan alokasi waktu pembelajaran biologi juga dapat dikategorikan singkat, terlebih untuk peserta didik KKO.

Apalagi mulai tahun 2022 sekolah baru saja melakukan peralihan pembelajaran dari *online* yang dikarenakan Covid-19 menjadi normal kembali (*offline*). Sehingga untuk pembelajaran yang lebih maksimal diperlukan media pembelajaran yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong proses belajar peserta didik (Rasmani, 2023). Hal tersebut dapat diwujudkan dengan menggunakan media pembelajaran digital. Menurut Azis, (2019), salah satu inovasi media pembelajaran digital ialah dengan memanfaatkan *Google Sites*. *Google Sites* merupakan *platform* pembuatan situs milik google yang dapat secara mudah dikelola oleh pengguna baru (Rosiyana, 2021). *Google Sites* juga dapat terkoneksi dengan fitur google lainnya seperti *Google Sheet*, *Google Form*, *Google Meet*, dan lainnya sehingga dalam pembuatan media pembelajaran menjadi semakin mudah dan menarik. Fitur-fitur tersebut dapat diakses secara gratis dan dapat ditautkan dengan berbagai media seperti gambar, video, animasi, bahkan simulasi (Ramadannisa & Hartina, 2021). Dalam hal ini, penggunaan *Google Sites* sebagai media pembelajaran memiliki potensi besar dalam meningkatkan efektivitas proses belajar-mengajar. Kemudahan aksesibilitasnya memungkinkan guru untuk menyusun materi pembelajaran yang lebih interaktif, sehingga dapat menarik minat belajar peserta didik.

Berdasarkan penelitian mengenai persepsi peserta didik terhadap penggunaan *Google Sites* oleh Puspita dkk. (2021) menunjukkan persepsi positif dari peserta didik dan meningkatkan persepsi terhadap pembelajaran digital. Demi mewujudkan tujuan tersebut, tampilan media pembelajaran berbasis *Google Sites* dapat dikemas secara menarik dengan menggunakan salah satu pendekatan yang berpusat pada peserta didik sekaligus menyesuaikan kurikulum merdeka, yaitu STEM-PjBL (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic-Project Based Learning*). Pendekatan ini meningkatkan kemampuan peserta didik dalam proses sains seperti kemampuan memprediksi, mengobservasi, membuat hipotesis, eksperimen, interpretasi, dan komunikasi (Bhakti dkk., 2020). Selain itu, terdapat beberapa hasil kajian pustaka dari beberapa penelitian relevan di antaranya terdapat pengembangan media pembelajaran *Google Sites* berbasis STEM materi pencemaran lingkungan kelas X SMA Negeri Bali Mandara (Sembung; dkk., 2022); pengembangan media pembelajaran berbasis web *Google Sites* pada pembelajaran IPA Sekolah (Salsabila & Aslam, 2022) dan desain media pembelajaran berbasis *Google Sites* pada materi tertentu, seperti ikatan ion (Novelia & Dheni, 2022). Namun, belum ada penelitian tentang pengembangan *Google Sites* dengan menggabungkan pendekatan STEM-PjBL untuk materi invertebrata yang dapat dijadikan solusi pada masalah yang ditemukan pada penelitian pendahuluan. Sehingga berdasarkan

uraian tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan media pembelajaran *Google Sites* pada sub materi pokok invertebrata dengan pendekatan STEM-PjBL.

**METODE**

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R & D), yaitu jenis penelitian untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk (Sugiyono, 2019). Sedangkan model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE yang terdiri atas lima tahapan yaitu : (1) analisis (*analyze*), (2) desain (*design*), (3) pengembangan (*development*), (4) implementasi (*implementation*), dan (5) evaluasi (*evaluation*).

Subjek penelitian terdiri atas 1 ahli materi, 1 ahli media, 3 *peer reviewer* yang merupakan teman sejawat dengan pemahaman penggunaan media pembelajaran berbasis web dan materi invertebrata serta pengguna terdiri dari 15 peserta didik KKO kelas X SMA yang sudah mempelajari materi invertebrata berdasarkan kurikulum Merdeka dan 2 guru biologi. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah media pembelajaran *Google Sites* materi invertebrata dengan pendekatan STEM-PjBL.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi selama pembelajaran berlangsung, wawancara guru biologi, dan angket untuk validasi dan respon peserta didik. Angket validasi dan respon peserta didik menghasilkan data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa saran, masukan dan hasil penilaian produk dari data kuantitatif. Sedangkan data kuantitatif berupa hasil penilaian produk berdasarkan skala penilaian yang didapat dari angket yang telah diisi.

Lembar validasi menggunakan teknik analisis data skala likert. Kriteria penilaian skala likert dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Skala Likert

Skala Penilaian	Kriteria
5	SB (Sangat Baik)
4	B (Baik)
3	C (Cukup)
2	K (Kurang)
1	SK (Sangat Kurang)

(Sugiyono, 2019)

Sedangkan lembar respon peserta didik menggunakan teknik analisis data skala guttman. Kriteria penilaian skala guttman dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Skala Guttman

Skala Penilaian	Kriteria
1	Ya
0	Tidak

(Sugiyono, 2019)

Hasil penilaian dihitung persentase rata-rata tiap komponen dengan menggunakan rumus berikut (Optiana, 2019):

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

NP = Nilai persentase

R = Nilai yang diperoleh

SM = Skor maksimal

Hasil persentase rata-rata diubah ke bentuk data kualitatif untuk menentukan kriteria kevalidan maupun kepraktisan media pembelajaran yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Kepraktisan

Persentase (%)	Kriteria
81-100	Sangat Praktis
61-80	Praktis
41-60	Cukup Praktis
21-40	Kurang Praktis
<20	Sangat Tidak Praktis

**HASIL PENELITIAN**

**Tahap Analisis**

Tahap analisis terdiri atas: (a) analisis kebutuhan peserta didik, (b) analisis karakteristik peserta didik, dan (c) analisis materi. Analisis dilakukan melalui wawancara guru biologi dan observasi selama pembelajaran kelas berlangsung. Pada tahap ini dihasilkan bahwa banyak konsep pembelajaran yang belum dipahami secara menyeluruh oleh peserta didik, utamanya pada materi keanekaragaman makhluk hidup khususnya materi invertebrata. Materi tersebut dianggap sulit karena keanekaragaman makhluk hidup sangat bervariasi dan banyak memakai bahasa latin. Secara umum, materi tersebut terdiri atas pembagian kelompok invertebrata yaitu Porifera, Coelenterata, Platyhelminthes, Nematelminthes, Annelida, Mollusca, Arthropoda, dan Echinodermata (Irningtyas, 2018). Selain itu penyajian materi pada buku (sumber belajar) terlalu ringkas dengan alokasi waktu belajar semakin singkat menyesuaikan kebijakan kurikulum Merdeka.

Peserta didik di KKO merupakan kelas dengan peserta didik yang memiliki bakat istimewa di bidang olahraga (Kurniawan, 2021). Peserta didik tersebut tidak hanya dituntut fokus pada mata pelajaran di sekolah, namun juga harus bisa membagi waktu dengan baik untuk latihan olahraga sesuai keahlian masing-masing baik di jam sekolah maupun di luar jam sekolah (Tias, 2018). Dalam hal ini, otomatis alokasi waktu belajar peserta didik KKO di kelas menjadi lebih singkat jika dibandingkan dengan peserta didik regular. Kondisi tersebut mengharuskan guru untuk membuat inovasi yang dapat membantu peserta didik KKO dalam memahami materi, salah satunya dengan membuat media pembelajaran yang dapat memuat materi secara keseluruhan, dapat dipelajari kapanpun dan dimanapun.

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan, media *Google Sites* merupakan salah satu fitur yang disediakan oleh google untuk mempermudah pembuatan *website* dimana di dalamnya dapat menggabungkan berbagai informasi juga fitur lain milik google ke dalam satu tempat yang kemudian dapat dibagikan sesuai kebutuhan yang diperlukan (Restuningsih, 2019). Media tersebut digunakan secara

online sehingga tidak hanya dapat digunakan saat pembelajaran di kelas berlangsung, namun juga dapat dimanfaatkan kapanpun dan dimanapun peserta didik KKO berada. Selain itu, *Google Sites* bersifat kompatibel dan interaktif yaitu dapat menampilkan gambar, video, bahkan hampir seluruh fitur yang disediakan oleh google. Sehingga dengan keunggulan tersebut, media pembelajaran ini dapat membantu peserta didik KKO dalam memahami materi invertebrata.

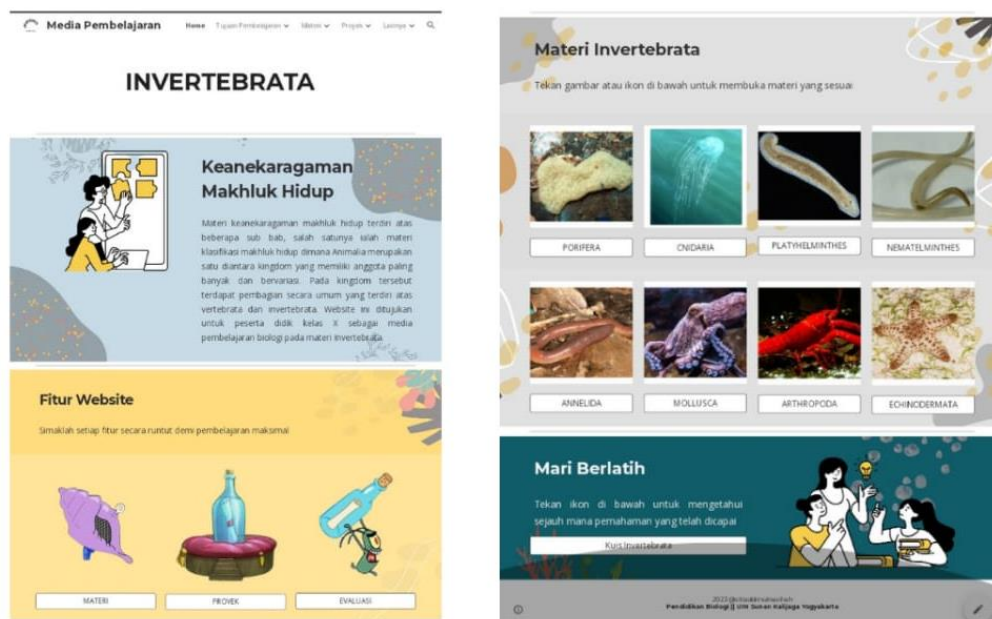
### Tahap Desain

Tahap desain terdiri atas: (a) penyusunan kerangka media pembelajaran, (b) penentuan sistematika konten, (c) pengumpulan materi relevan, dan (d) perancangan lembar validasi dan lembar respon. Kerangka media *Google Sites* perlu disusun berdasarkan kriteria media pembelajaran berbasis *website* diantaranya terdapat aspek konten, kegunaan, penyusunan, dan desain (Muhammad dkk., 2020). Kerangka awal dapat dimulai dengan membuat beberapa menu yang perlu dimuat dalam media pembelajaran. Kemudian konten dapat ditentukan dan disusun dengan mengembangkan tiap menu pada kerangka. Sedangkan pengumpulan materi yang relevan dilakukan dengan menghimpun materi terkait kelompok invertebrata dari berbagai sumber relevan berdasarkan kurikulum Merdeka. Secara umum, materi tersebut terdiri atas pembagian kelompok invertebrata dan beberapa informasi tambahan terkait

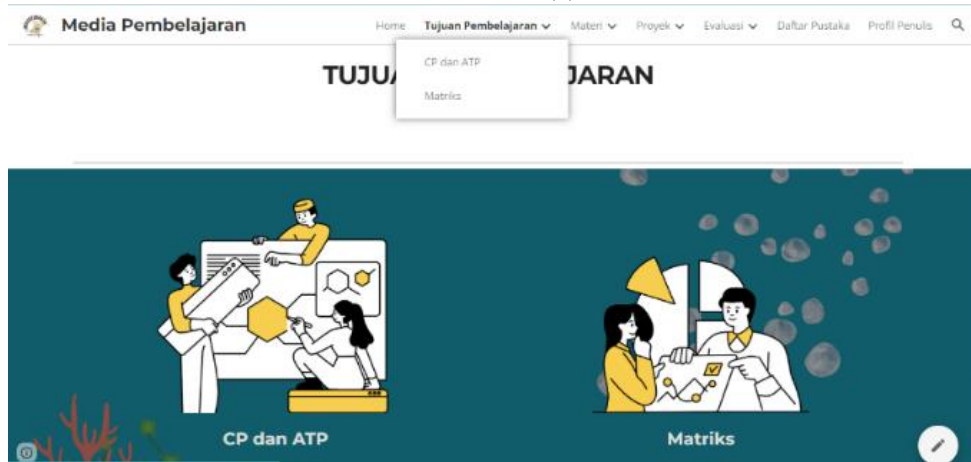
materi invertebrata. Selain itu, tahap ini juga dilakukan perancangan lembar validasi, lembar respon peserta didik, dan perancangan proyek terkait STEM-PjBL, pengumpulan referensi ilustrasi, serta pengumpulan penunjang lain seperti gambar dan video yang berkaitan.

### Tahap Pengembangan

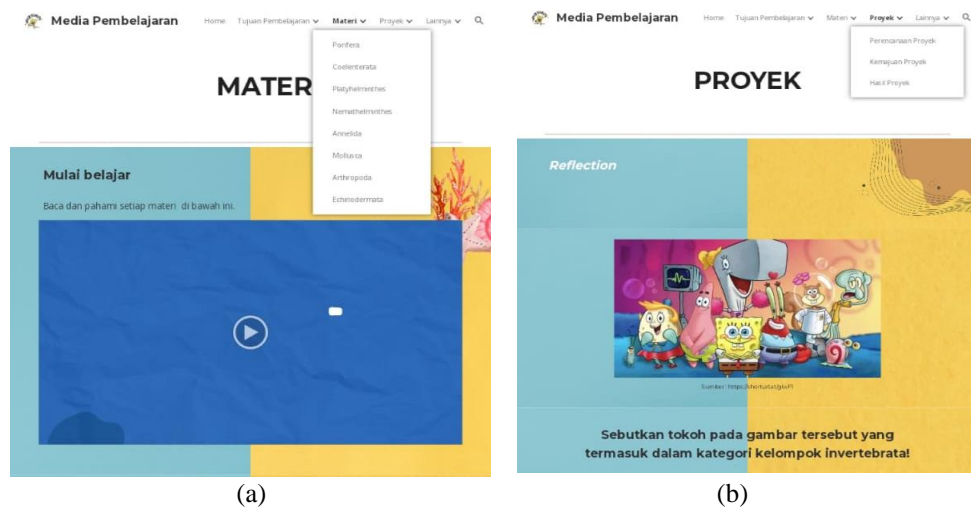
Tahap ketiga yaitu tahap pengembangan terdiri atas : (a) perealisasi kerangka media pembelajaran dan sistematika konten dalam produk, (b) penyuntingan oleh dosen pembimbing, (c) validasi media dan materi oleh ahli, (d) peninjauan produk oleh *peer reviewer* dan guru biologi, (e) penyempurnaan produk berdasarkan saran dan masukan dari *reviewer*. Proses perealisasi kerangka media pembelajaran dilakukan dengan merancang dan menyusun hal-hal yang sudah dipersiapkan sebelumnya ke dalam halaman *Google Sites* sesuai yang sudah direncanakan. Perealisasi dimulai dari pembuatan logo, pemilihan warna dan *font*, pembuatan desain grafis, pembuatan situs *Google Sites* hingga memasukkan menu dan konten yang diperlukan termasuk materi dan proyek yang berbasis pendekatan STEM-PjBL. Media pembelajaran yang dikembangkan dapat diakses melalui link berikut : <https://sites.google.com/view/materi-invertebrata>.



Gambar 1. Tampilan halaman Home



Gambar 2. Tampilan halaman Tujuan Pembelajaran



Gambar 3. (a) Tampilan halaman utama Materi; (b) Tampilan halaman utama Proyek



Gambar 4. Tampilan halaman utama Evaluasi

Media pembelajaran yang telah selesai dikembangkan kemudian dilakukan penyuntingan produk oleh dosen pembimbing. Saran dan masukan dari dosen pembimbing dapat dilihat pada Tabel 4. Saran dan masukan tersebut dapat menjadi revisi sebelum validasi ahli dilakukan. Kemudian produk divalidasi oleh ahli materi dan ahli media dengan hasil berupa saran dan masukan serta penilaian produk. Adapaun hasil validasi ahli materi dilakukan

berdasarkan 2 aspek, yaitu aspek penyajian materi dan STEM-PjBL yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5, hasil validasi ahli materi memperoleh persentase rata-rata sebesar 91,25% dengan kategori sangat valid. Salah satu saran dan masukan oleh ahli materi terdapat pada aspek penyajian materi, yaitu pengolahan kata perlu disesuaikan dengan pengguna media pembelajaran, yakni peserta didik. Dalam hal ini, saran dan masukan ditindak lanjuti

dengan mengubah beberapa kalimat menjadi lebih sederhana sehingga mudah dipahami oleh peserta didik.

Validasi ahli media menghasilkan saran dan masukan serta penilaian produk. adapun hasil validasi

ahli media dilakukan berdasarkan 3 aspek, yaitu aspek kegunaan, penyusunan, dan tampilan umum yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 4. Saran dan masukan dosen pembimbing

Saran & Masukan	Tindak Lanjut
Gambar kartun yang mendominasi diubah menjadi gambar hewan asli.	Beberapa gambar kartun diubah menjadi GIF dengan perubahan menjadi gambar hewan asli.
Setiap gambar dan video yang dipaparkan perlu cantumkan sumber terkait.	Setiap gambar dan video dicantumkan sumber terkait pada bagian <i>caption</i> dan daftar pustaka.
Fitur lain yang di masukkan ke dalam media pembelajaran <i>Google Sites</i> perlu di cek kembali, karena masih ada beberapa yang tidak bisa dibuka.	Keseluruhan fitur yang ada pada media pembelajaran diubah menjadi mode <i>public</i> .

Tabel 5. Hasil analisis validasi ahli materi

No.	Aspek yang dinilai	Persentase
1.	Penyajian Materi	92,5%
2.	STEM-PjBL	90%
	<b>Rata-rata</b>	<b>91,25%</b>

Tabel 6. Hasil analisis validasi ahli media

No.	Aspek yang dinilai	Persentase
1.	Kegunaan	100%
2.	Penyusunan	100%
3.	Tampilan Umum	90%
	<b>Rata-rata</b>	<b>96,7%</b>

Tabel 7. Hasil analisis penilaian *peer reviewer*

No.	Aspek yang dinilai	Persentase
1.	Kegunaan	86,7%
2.	Penyusunan	83,3%
3.	Tampilan Umum	81,1%
4.	Penyajian Materi	78,9%
5.	STEM-PjBL	83,3%
	<b>Rata-rata</b>	<b>82,7%</b>

Tabel 8. Hasil analisis penilaian guru biologi.

No.	Aspek yang dinilai	Persentase
1.	Kegunaan	83,3%
2.	Penyusunan	93,3%
3.	Tampilan Umum	85%
4.	Penyajian Materi	85%
5.	STEM-PjBL	87,5%
	<b>Rata-rata</b>	<b>86,8%</b>

Tabel 9. Hasil analisis respon peserta didik.

No.	Aspek yang dinilai	Persentase
1.	Kegunaan	100%
2.	Konten	95%
3.	Desain	90%
4.	Penyusunan	86,7%
5.	STEM-PjBL	100%
	<b>Rata-rata</b>	<b>94,3% %</b>

Berdasarkan Tabel 6, hasil validasi ahli media memperoleh persentase rata-rata sebesar 96,7% dengan kategori sangat valid. Salah satu saran dan masukan oleh ahli media terdapat pada aspek tampilan umum, yaitu

warna *background* pada setiap halaman diubah menjadi lebih berwarna. Dalam hal ini, saran dan masukan ditindak lanjuti dengan mengubah warna *background*

putih menjadi menyesuaikan palet warna biru dan kuning.

Peninjauan oleh *peer reviewer* dilakukan berdasarkan 5 aspek umum, yaitu aspek kegunaan, penyusunan, tampilan umum, penyajian materi, dan STEM-PjBL dengan hasil berupa saran dan masukan serta penilaian produk. Adapun hasil penilaian oleh *peer reviewer* dapat dilihat pada Tabel 7.

Berdasarkan Tabel 7, hasil analisis penilaian *peer reviewer* memperoleh persentase rata-rata sebesar 82,7% dengan kategori sangat praktis. Salah satu saran dan masukan oleh *peer reviewer* terdapat pada aspek tampilan umum yaitu menambahkan sumber gambar pada halaman daftar pustaka. Dalam hal ini, saran dan masukan ditindak lanjuti dengan menambahkan sumber gambar dan sumber video pada halaman daftar pustaka.

#### **Tahap Impelementasi**

Media pembelajaran *Google Sites* materi invertebrata dengan pendekatan STEM-PjBL yang telah dinyatakan sangat valid oleh validator serta sangat praktis oleh *peer reviewer* kemudian dilakukan uji coba terbatas dengan meminta respon kepada 15 peserta didik dan 2 guru biologi. Tujuan dilakukan uji terbatas adalah untuk mengetahui respon dan kualitas media pembelajaran yang telah dikembangkan dari sudut pandang pengguna. Penilaian oleh guru biologi dilakukan berdasarkan 5 aspek umum, yaitu aspek kegunaan, penyusunan, tampilan umum, penyajian materi, dan STEM-PjBL dengan hasil berupa saran dan masukan serta penilaian produk. Adapun hasil penilaian oleh guru biologi dapat dilihat pada Tabel 8.

Berdasarkan Tabel 8, hasil analisis penilaian guru biologi memperoleh persentase rata-rata sebesar 86,8% dengan kategori sangat praktis. Salah satu saran dan masukan oleh guru biologi terdapat pada aspek penyajian materi yaitu masih ada beberapa kalimat dengan penulisan yang salah. Dalam hal ini, saran dan masukan ditindaklanjuti dengan mengecek kembali dan menyesuaikan penulisan kalimat sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI).

Sedangkan untuk pengambilan respon peserta didik dilakukan berdasarkan 5 aspek umum, yaitu aspek kegunaan, aspek konten, aspek desain, aspek penyusunan, dan aspek STEM-PjBL. Adapun hasil respon peserta didik dapat dilihat pada Tabel 9.

Berdasarkan Tabel 9, hasil analisis respon peserta didik memperoleh persentase rata-rata sebesar 94,3% dengan kategori sangat praktis. Hal tersebut menunjukkan bahwa peserta didik menilai media pembelajaran *google sites* dinyatakan praktis sehingga dapat membantu proses pembelajaran biologi.

#### **Tahap Evaluasi**

Tahap evaluasi merupakan tahap terakhir yang perlu dilakukan pada model penelitian pengembangan ADDIE. Pada tahap ini, terjadi evaluasi secara keseluruhan dengan melakukan perbaikan berdasarkan seluruh tahapan yang telah dilewati sebelumnya agar kedepannya tidak terdapat kendala dalam penggunaan media pembelajaran.

Pembelajaran berbasis *Google Sites* dapat memberikan suasana baru dan dapat membantu menghindari suasana belajar yang membosankan (Rijal, 2020). Sehingga peserta didik menjadi lebih bersemangat dan dapat semakin mudah memahami materi. Selain itu, peserta didik juga semakin mandiri dalam proses pembelajaran. Karena *Google Sites* dapat menampilkan materi dari pertemuan pertama hingga terakhir sesuai kebijakan guru, sehingga peserta didik dapat mempelajari kembali materi yang sudah diajarkan karena materi tidak akan hilang secara otomatis. Apalagi dalam hal ini peserta didik dapat mempelajari terlebih dahulu terkait materi yang akan disampaikan oleh guru pada pertemuan selanjutnya (Rosiyana, 2021).

Adapun setelah dilakukannya uji dengan respon peserta didik KKO, dapat dilihat kelebihan dari media pembelajaran *Google Sites* dengan pendekatan STEM-PjBL diantaranya: media mudah dioperasikan dan kompatibel dengan perangkat yang dimiliki peserta didik. Materi serta proyek dapat diakses secara gratis dan dikerjakan kapanpun, dimanapun selama terhubung dengan internet. Sehingga mempermudah peserta didik KKO yang memiliki jadwal latihan bersamaan dengan jadwal sekolah. Selain itu, proyek yang secara runtut tersajikan pada media dapat dikerjakan oleh peserta didik dengan menyesuaikan kesepakatan waktu setiap kelompok namun proyek tetap harus selesai berdasarkan tenggat waktu pengumpulan yang telah disepakati. Dalam hal ini, meski pengerjaan proyek tidak di dalam kelas, guru tetap dapat melakukan pengawasan dengan melihat laporan *progress* yang diisi oleh setiap kelompok melalui fitur *Google Form* pada media pembelajaran mulai awal pengerjaan hingga pengumpulan proyek.

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Pengembangan media pembelajaran *Google Sites* materi invertebrata dengan pendekatan STEM-PjBL pada penelitian ini dinyatakan sangat valid dengan memperoleh persentase rata-rata sebesar 91,25% oleh ahli materi dan 96,7% oleh ahli media. Penilaian media pembelajaran juga dinyatakan sangat praktis oleh *peer reviewer* dengan memperoleh persentase rata-rata sebesar 82,7%. Hasil uji respon terhadap penggunaan media pembelajaran dari peserta didik memperoleh presentasi rata-rata sebesar 94,3% dan 86,8% oleh guru biologi. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran yang telah dikembangkan dinyatakan sangat praktis digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

### **Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terima kasih kepada dosen pembimbing, serta dosen ahli media dan ahli materi yang terlibat dalam proses penelitian ini, dan teman-teman selaku *peer reviewer* yang telah mendukung untuk kelancaran penelitian ini. Terimakasih kepada SMA Negeri I Sewon sebagai lokasi pelaksanaan penelitian, serta kepada kepala sekolah, guru, dan peserta didik KKO kelas X

yang telah membantu dalam proses pelaksanaan penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- A, Y. (2022). *Pendidikan karakter: Peranan dalam menciptakan peserta didik yang berkualitas*. <https://gurudikdas.kemdikbud.go.id/news/pendidikan-karakter-:-peranan-dalam-menciptakan-peserta-didik-yang-berkualitas>
- Azis, T. N. (2019). Strategi Pembelajaran Era Digital. *The Annual Conference on Islamic Education and Social Science*, 1(2), 308–318. <https://pkm.uikabogor.ac.id/index.php/ACIEDSS/article/view/512>
- Bhakti, Y. B., Astuti, I. A. D., Okyanida, I. Y., Asih, D. A. S., Marhento, G., Leonard, L., & Yusro, A. C. (2020). Integrated STEM Project Based Learning Implementation to Improve Student Science Process Skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1464(1), 12016. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1464/1/012016>
- Irningtyas. (2018). *Biologi SMA kelas X*. Erlangga.
- Kemdikbud. (2024). *Kurikulum Merdeka* (1st ed.). Pusat Kurikulum dan Pembelajaran Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. [https://kurikulum.kemdikbud.go.id/file/1711503412\\_manage\\_file.pdf](https://kurikulum.kemdikbud.go.id/file/1711503412_manage_file.pdf)
- Keputusan Kepala BSKAP Kemendikbudristek Nomor 032/H/KR/2024. (2024). *Keputusan Kepala BSKAP Kemendikbudristek Nomor 032/H/KR/2024* (Issue 021).
- Kurniawan, A. (2021). Manajemen Kelas Khusus Olahraga Dalam Mewujudkan Mutu Pendidikan Di SMPN 2 Tempel Sleman. *Media Manajemen Pendidikan*, 2(2), 171–181. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/mmp/article/view/6550/4633>
- Maulidia, L., Nafaridah, T., Fraick, M., Gillian, N., Maya, E., & Sari, K. (2023). *Analisis Keterampilan Abad Ke 21 Melalui Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di SMA Negeri 2 Banjarmasin. Prospek II*.
- Muhammad, A. H., Siddique, A., Youssef, A. E., Saleem, K., Shahzad, B., Akram, A., & Al-Thnian, A.-B. S. (2020). A Hierarchical Model to Evaluate the Quality of Web-Based E-Learning Systems. *Sustainability*, 12(10). <https://doi.org/10.3390/su12104071>
- Novelia, L. A., & Dheni, D. R. (2022). Desain Media Pembelajaran Berbasis Google Site pada Materi Ikatan Ion. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Kimia*, 1(1), 262–271. <https://proceedings.radenfatah.ac.id/index.php/snpk/article/view/78>
- Optiana, N. (2019). Pengembangan Panduan Penilaian Berbasis E-Portofolio Menggunakan Edmodo dalam Pembelajaran Praktikum Fisika untuk Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, 6(1), 1–5.
- Puspita, D., Nuansa, S., & Mentari, A. T. (2021). Students' Perception toward the Use of Google Site as English Academic Diary. *Communnity Development Journal*, 2(2), 494–498. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cdj.v2i2.1980>
- Rachmawati, N. Y., & Rosy, B. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Kelas X OTKP di SMK Negeri 10 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 246–259. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpap/article/view/9612/4328>
- Ramadannisa, R. F., & Hartina, M. M. (2021). The design of web-based learning using google sites for teaching heat and temperature topic. *JPPPF (Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Fisika)*, 7(2), 107–114. <https://doi.org/doi.org/10.21009/1.07202>
- Rasmani, U. E. E. (2023). Pemanfaatan Multimedia Pembelajaran Interaktif berbasis Website Bagi Guru PAUD. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(5), 6074–6084. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i5.4935>
- Restuningsih, E. (2019). Penerapan aplikasi presensi siswa menggunakan QR Code di SMAN 17 Surabaya. *Integer: Journal of Information Technology*, 4(2), 1–7. <https://ejournal.itats.ac.id/integer/article/view/553/490>
- Rijal, A. S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Untuk Meningkatkan Kreativitas Guru. *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Budaya*, 6(1), 81–96. <https://doi.org/10.32884/ideas.v6i1.238>
- Rosiyana, R. (2021). Pemanfaatan media pembelajaran google sites dalam pembelajaran bahasa indonesia jarak jauh siswa kelas VII SMP Islam Asy-Syuhada kota Bogor. *Jurnal Ilmiah KORPUS*, 5(2 SE-Articles), 217–226. <https://doi.org/10.33369/jik.v5i2.13903>
- Salsabila, F., & Aslam. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6088–6096. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3155>
- Sembung, F. Y., Arnyana, I. B. P., & Mulyadiharja, S. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Google Sites Berbasis STEM Materi Pencemaran Lingkungan Kelas X SMA Negeri Bali Mandara. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(2), 174–186. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jjpb.v9i2.49072>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Tambun, S. I. E., Sirait, G., & Simamora, J. (2020). Analisis undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional mencakup bab iv pasal 5 mengenai hak dan kewajiban warga negara, orang tua dan pemerintah. *Visi Ilmu Dan Humanioa*, 01(01), 82–88. <https://ejournal.uhn.ac.id/index.php/humaniora/article/download/27/134>
- Tias, E. C. (2018). *Perbedaan Prestasi Akademik Antara Siswa Kelas Olahraga dengan Kelas Reguler SMP Negeri 4 Purwokerto Tahun Ajaran 2017/2018* [Universitas Jendral Soedirna]. <http://repository.unsoed.ac.id/6734/>