



VALIDITAS MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *GOOGLE SITES* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM EKSRESI

**Siti Nurul Adia Pulumoduyo¹, Abubakar Sidik Katili^{2*}, Mustamin Ibrahim³,
Margaretha Solang⁴, & Ilyas H. Husain⁵**

^{1,2,3,4,&5}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam, Universitas Negeri Gorontalo, Jalan Prof. Ing. B. J. Habibie, Bone Bolango,
Gorontalo 96582, Indonesia

*Email: abubakarsidik@ung.ac.id

Submit: 06-10-2025; Revised: 13-10-2025; Accepted: 16-10-2025; Published: 21-10-2025

ABSTRAK: Pembelajaran biologi pada materi sistem ekskresi sering kali mengalami kendala karena sifat materinya yang abstrak serta kurangnya penggunaan media pembelajaran interaktif. Akibatnya, peserta didik cenderung pasif dan hasil belajar menjadi rendah. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya inovasi media pembelajaran berbasis digital yang mampu menghadirkan visualisasi dan interaktivitas dalam proses belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas media pembelajaran berbasis *Google Sites* pada materi sistem ekskresi manusia. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model ADDIE yang mencakup tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Namun, penelitian ini dibatasi hingga tahap uji coba skala terbatas. Instrumen penelitian berupa lembar validasi yang dinilai oleh ahli materi dan ahli media. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai validasi oleh ahli materi sebesar 94,3% dan oleh ahli media sebesar 92,5% yang keduanya termasuk dalam kategori sangat valid. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *Google Sites* yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran biologi. Media ini efektif dalam membantu peserta didik memahami konsep sistem ekskresi secara lebih menarik, kontekstual, dan interaktif.

Kata Kunci: *Google Sites*, Hasil Belajar, Media Pembelajaran, Sistem Ekskresi, Validitas.

ABSTRACT: Biology learning on excretory system materials often experiences obstacles due to the abstract nature of the material and the lack of use of interactive learning media. As a result, students tend to be passive and learning outcomes are low. This condition shows the need for digital-based learning media innovations that are able to present visualization and interactivity in the learning process. This study aims to determine the level of validity of *Google Sites*-based learning media on human excretion system materials. The type of research used is research and development with the ADDIE model which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. However, this study is limited to the limited stage of trials. The research instrument is in the form of validation sheets assessed by material experts and media experts. The results of the study showed that the average validation score by material experts was 94.3% and by media experts was 92.5%, both of which were included in the very valid category. Based on these results, it can be concluded that the *Google Sites*-based learning media developed is suitable for use as a biology learning medium. This media is effective in helping students understand the concept of the excretory system in a more interesting, contextual, and interactive way.

Keywords: *Google Sites*, Learning Results, Learning Media, Excretion System, Validity.

How to Cite: Pulumoduyo, S. N. A., Katili, A. S., Ibrahim, M., Solang, M., & Husain, I. H. (2025). Validitas Media Pembelajaran Berbasis *Google Sites* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Ekskresi. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 5(4), 957-966. <https://doi.org/10.36312/biocaster.v5i4.725>



PENDAHULUAN

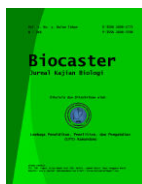
Pembelajaran merupakan suatu proses yang bertujuan untuk menjadikan peserta didik belajar melalui kegiatan yang dirancang, dilaksanakan, dan dievaluasi secara sistematis agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara efektif dan efisien (Mulyanti, 2021). Dalam proses ini, guru berperan penting sebagai fasilitator yang membantu peserta didik memperoleh pemahaman yang mendalam melalui penerapan berbagai pendekatan, model, serta media pembelajaran yang relevan. Pemilihan media pembelajaran yang tepat menjadi salah satu faktor penting dalam menciptakan pembelajaran yang efektif, menarik, dan bermakna.

Salah satu bidang sains yang diajarkan di sekolah menengah adalah biologi yang mempelajari konsep-konsep yang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari. Menurut Wahid (2020), biologi merupakan mata pelajaran yang menyenangkan dan dapat membantu peserta didik memahami berbagai fenomena kehidupan. Namun, agar pembelajaran biologi dapat mencapai tujuan secara optimal, diperlukan penerapan model dan media pembelajaran yang mampu membantu peserta didik memahami konsep-konsep abstrak secara konkret dan kontekstual.

Salah satu materi biologi yang tergolong kompleks adalah materi sistem ekskresi pada manusia. Materi ini menuntut pemahaman konseptual yang mendalam karena membahas proses fisiologis yang tidak dapat diamati secara langsung oleh pancaindra. Menurut Pada *et al.* (2021), pembelajaran sistem ekskresi yang masih didominasi oleh metode ceramah dan tanya jawab menyebabkan peserta didik kesulitan memahami materi, sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar. Selain itu, penggunaan media pembelajaran yang masih terbatas pada buku teks membuat peserta didik cepat jenuh, kurang termotivasi, dan tidak terlibat aktif dalam kegiatan belajar.

Media pembelajaran memiliki peran strategis dalam membantu guru menyampaikan materi secara efektif serta meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik. Fadilah *et al.* (2023) menyatakan bahwa media pembelajaran berfungsi sebagai alat komunikasi yang membantu memperjelas pesan pembelajaran, menumbuhkan minat belajar, dan mempermudah pemahaman konsep. Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran berbasis digital yang mampu menampilkan materi secara visual dan interaktif agar peserta didik dapat memahami konsep-konsep abstrak dengan lebih mudah.

Salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan adalah *Google Sites*. Platform ini memungkinkan guru untuk membuat situs web pembelajaran yang interaktif dan mudah diakses oleh seluruh peserta didik. *Google Sites* mampu menggabungkan gambar dan video dalam satu laman pembelajaran, sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri maupun kolaboratif (Andira & Puspasari, 2023). Sejalan dengan penelitian Jannah *et al.* (2024), *Google Sites* merupakan aplikasi berbasis web yang mudah digunakan dan menarik, sehingga mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan.



Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *Google Sites* pada materi sistem ekskresi manusia dinilai valid, praktis, dan menarik untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran (Ernawati & Sukardiyono, 2017; Riska, 2023).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di kelas XI SMA, diketahui bahwa proses pembelajaran biologi masih didominasi oleh guru, sedangkan penggunaan media pembelajaran masih terbatas pada buku paket. Pemanfaatan teknologi pembelajaran belum optimal, padahal sekolah telah memiliki fasilitas jaringan internet yang memadai. Kondisi ini menyebabkan peserta didik kurang termotivasi, cenderung pasif, dan hasil belajar yang diperoleh belum maksimal.

Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam bentuk pengembangan media pembelajaran berbasis *Google Sites* yang valid dan layak digunakan untuk mendukung pembelajaran biologi, khususnya pada materi sistem ekskresi. Media ini diharapkan dapat membantu peserta didik memahami konsep secara lebih mendalam melalui penyajian visual dan interaktif, serta dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas media pembelajaran berbasis *Google Sites* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi sistem ekskresi.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dan mengacu pada model ADDIE yang terdiri atas lima tahapan, yaitu *Analyze* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Model ADDIE ini memiliki lima langkah utama yang dapat dilaksanakan secara prosedural maupun nonprosedural (siklikal), bahkan dapat dimulai dari tahap tertentu. Selain itu, model ini juga dapat diterapkan secara integratif dalam desain pembelajaran (Hidayat & Nizar, 2021).

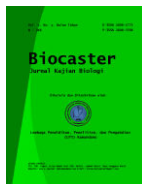
Pada penelitian ini, pengembangan produk dibatasi hingga tahap uji coba skala terbatas. Produk media pembelajaran yang dikembangkan divalidasi oleh para validator, dalam hal ini dosen ahli dengan menggunakan instrumen angket validasi untuk mengukur tingkat kevalidan media pembelajaran yang dibuat oleh peneliti. Proses validasi dilakukan melalui dua jenis validasi, yaitu validasi ahli materi dan validasi ahli media. Hasil penilaian dari validator ahli materi dan ahli media kemudian dihitung menggunakan rumus persentase berikut ini.

$$\text{Validitas (\%)} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \%$$

Interpretasi skor untuk menentukan kriteria kevalidan dengan menggunakan skala *Likert* 1-4, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kevalidan.

No.	Skor (%)	Kriteria Validasi
1	$86 \leq x \leq 100$	Valid tanpa Revisi
2	$76 \leq x \leq 85$	Valid dengan Revisi Kecil



No.	Skor (%)	Kriteria Validasi
3	$51 \leq x \leq 75$	Valid dengan Revisi Besar
4	$25 \leq x \leq 50$	Tidak Valid

Sumber: Riduwan (2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tahap Analysis (Analisis)

Tahap analisis merupakan proses pengumpulan informasi yang dijadikan dasar untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis *Google Sites*. Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran yang meliputi analisis materi ajar, media dan metode pembelajaran, perangkat pembelajaran, serta hambatan yang dihadapi selama kegiatan belajar mengajar. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa sekolah yang dijadikan tempat penelitian telah menerapkan Kurikulum Merdeka yang cukup relevan dengan kebutuhan peserta didik, meskipun beberapa materi masih perlu dikaitkan dengan konteks kehidupan nyata. Guru umumnya menggunakan buku cetak dan *poster* sebagai media pembelajaran, namun merasa perlu menambah media interaktif untuk menarik minat belajar peserta didik. Perbedaan kemampuan peserta didik menjadi tantangan utama, terutama pada materi yang membutuhkan visualisasi tinggi. Untuk mengatasinya, guru memberikan bimbingan tambahan serta memanfaatkan media visual dengan menerapkan metode ceramah dan diskusi yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik.

Tahap Desain (Perancangan)

Tahapan ini bertujuan untuk merancang *prototype* media serta instrumen yang digunakan dalam media pembelajaran berbasis *Google Sites*. Hasil dari tahapan desain ini terdiri dari pemilihan media teknologi, pemilihan materi, perancangan produk, dan desain instrumen.

1) Pemilihan Media

Berdasarkan hasil asesmen awal, diperlukan pemilihan media teknologi yang disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran. Oleh karena itu, dalam penelitian ini peneliti mengembangkan media pembelajaran berbasis *Google Sites* yang didukung oleh *platform* seperti *Canva*, *YouTube*, *Wordwall*, dan *Google Drive*.

2) Pemilihan Materi

Pemilihan materi yang dipilih mengacu pada buku biologi Kuikulum Merdeka untuk SMA Kelas XI. Materi yang digunakan mencakup sistem ekskresi pada manusia yang terbagi menjadi dua sub materi, yaitu struktur organ ekskresi serta gangguan pada sistem ekskresi.

3) Perancangan Produk

Tahap ini mencakup proses perancangan produk media pembelajaran yang meliputi perancangan tampilan awal dan isi dari media pembelajaran berbasis *Google Sites*. Pada saat tautan atau *QR code* media diakses, halaman pertama yang muncul adalah halaman sampul (*cover*) dari media pembelajaran tersebut. Selanjutnya, dirancang tampilan isi media pembelajaran yang terdiri atas beberapa komponen utama, yaitu: 1) halaman beranda yang berfungsi sebagai pintu masuk utama sekaligus pusat informasi untuk membantu pengguna memahami konten

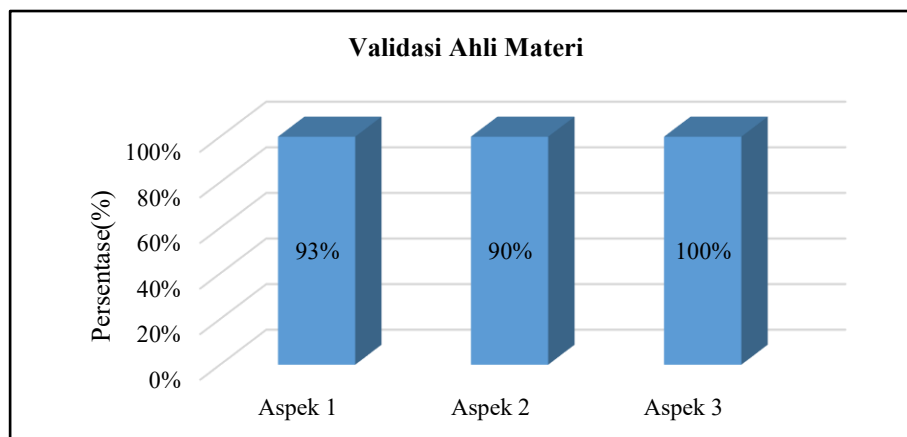
media serta mengarahkan langkah pembelajaran selanjutnya; 2) menu capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang menyajikan informasi inti mengenai arah dan target proses pembelajaran; 3) halaman video pembelajaran yang menyediakan informasi visual guna memperkuat pemahaman peserta didik; 4) halaman materi ajar yang memuat konten terkait sistem ekskresi pada manusia; 5) fitur evaluasi yang disajikan dalam bentuk permainan (*game*) dan dirancang untuk mengukur tingkat penguasaan materi oleh peserta didik; dan 6) halaman profil pengembangan yang berisi informasi mengenai pihak yang merancang dan mengembangkan media pembelajaran. Selain itu, perancangan tipografi dalam media pembelajaran ini menggunakan jenis huruf yang dipilih dengan tujuan untuk memperjelas penyampaian materi sekaligus memberikan tampilan visual yang lebih menarik dan mudah dibaca.

4) Desain Instrumen

Tahapan desain instrumen disusun dengan tujuan memperoleh data yang akurat dan relevan, guna mendukung proses pengembangan media pembelajaran. Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan yakni lembar validasi yang diisi oleh ahli materi dan ahli media untuk mengukur validitas dari media pembelajaran berbasis *Google Sites*.

Tahapan Develop (Mengembangkan)

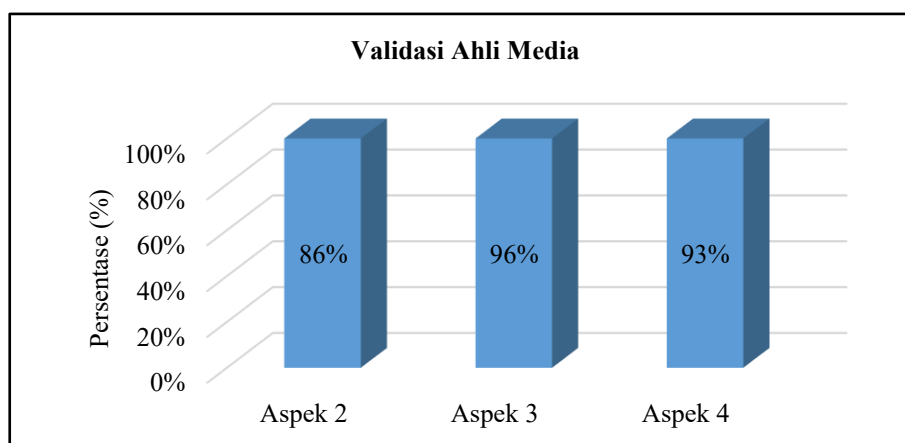
Media pembelajaran yang telah dirancang kemudian dilakukan validasi kepada ahli materi dan ahli media guna memperoleh hasil penilaian yang memenuhi standar validitas. Proses penilaian yang dilakukan oleh validator ahli materi difokuskan pada tiga aspek utama penilaian, yakni tujuan pembelajaran, kualitas penyajian materi, dan ketepatan penggunaan bahasa. Hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Hasil Analisis Validasi Ahli Materi.

Hasil uji validitas yang dilakukan oleh ahli materi menunjukkan: 1) aspek kesesuaian dengan tujuan pembelajaran memperoleh skor sebesar 93% yang mengindikasikan materi berada pada kategori sangat valid; 2) aspek penyajian materi memperoleh persentase skor 90% yang menunjukkan bahwa kategori sangat valid; dan 3) aspek penggunaan bahasa memperoleh persentase skor sebesar 100%, sehingga dapat dikategorikan sangat valid. Secara keseluruhan, rata-rata skor validitas materi mencapai 94,3%. Setelah penilaian oleh validasi ahli materi,

maka penilaian selanjutnya oleh validator ahli media yang difokuskan pada empat aspek utama, yaitu kualitas desain sampul, aspek kegrafikan, tingkat kepraktisan, serta kemudahan penggunaan. Hasil uji validitas media secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Hasil Analisis Validitas Ahli Media.

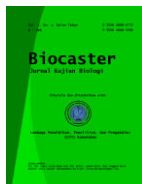
Berdasarkan hasil uji validitas yang dilakukan oleh ahli media, diperoleh temuan bahwa komponen desain *cover* mencapai skor 95% dan dikategorikan sangat valid. Aspek kegrafikan memperoleh skor 86% dengan kategori sangat valid, sedangkan aspek kepraktisan memperoleh skor tertinggi, yakni 96% yang juga berada pada kategori sangat valid. Selanjutnya, aspek kemudahan penggunaan memperoleh skor 93% dengan kategori yang sama. Secara keseluruhan, rata-rata validitas media mencapai 92,5%, sehingga dapat disimpulkan bahwa media berada dalam kategori sangat valid.

Proses validasi media pembelajaran yang dilakukan oleh validator ahli materi dan ahli media, peneliti memperoleh beragam masukan, komentar, serta rekomendasi perbaikan yang sangat bermanfaat. Saran-saran tersebut kemudian dijadikan acuan utama dalam proses revisi dan penyempurnaan produk, sehingga media pembelajaran yang dikembangkan menjadi lebih relevan, berkualitas, serta memenuhi standar kelayakan dan validitas yang telah ditetapkan.

Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berbasis *website* yang dirancang untuk membantu meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi sistem ekskresi manusia. Uji coba media dilakukan pada peserta didik kelas XI SMA. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE, yang mencakup lima tahapan, yaitu analisis (*Analyze*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*), implementasi (*Implementation*), dan evaluasi (*Evaluate*).

Salah satu komponen utama untuk menjamin kelayakan suatu perangkat pembelajaran adalah validitas. Oleh karena itu, perangkat tersebut perlu melalui proses validasi oleh ahli yang berkompeten. Proses validasi pada penelitian ini dilakukan oleh dosen ahli serta praktisi pendidikan yang memiliki kompetensi sesuai dengan bidangnya (Wasli *et al.*, 2022). Media pembelajaran berbasis *Google Sites* telah divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Validasi ini dilakukan untuk memastikan kesesuaian media dengan kebutuhan pembelajaran.



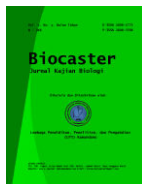
Berdasarkan hasil validasi, diperoleh rata-rata skor sebesar 94% untuk penilaian dari ahli materi yang dikategorikan sangat valid. Penilaian ini mencakup tiga aspek utama, yaitu penggunaan bahasa, penyajian materi, dan kesesuaian pembelajaran. Pada aspek kesesuaian pembelajaran, media memperoleh skor 93% yang menunjukkan tingkat validitas sangat tinggi. Aspek penyajian materi memperoleh skor 90% juga termasuk kategori sangat valid, meskipun terdapat beberapa ketidaksesuaian antara gambar dan konsep yang disampaikan. Ketidaksesuaian ini masih dapat diterima selama gambar tidak menyimpang dari inti materi. Temuan ini sejalan dengan Mayer (2021) yang menyatakan, bahwa teks dan gambar dalam media pembelajaran sebaiknya disusun secara saling melengkapi untuk meningkatkan efektivitas proses berpikir siswa.

Pada aspek penggunaan bahasa, media memperoleh skor 100%, sehingga termasuk dalam kategori sangat valid. Hal ini sejalan dengan temuan Widianita & Sujana (2024) yang menyatakan bahwa penggunaan bahasa yang efektif dalam media pembelajaran berperan penting dalam meningkatkan pemahaman siswa. Temuan ini juga didukung oleh penelitian Dika *et al.* (2024) yang menunjukkan bahwa meskipun media dinilai sangat valid, terdapat beberapa catatan dari ahli terkait perbaikan pada gambar dan bahasa agar lebih sesuai dengan karakteristik siswa. Dengan demikian, kekurangan minor pada media masih dapat diterima selama tidak menghambat pencapaian tujuan pembelajaran, sekaligus menjadi dasar untuk penyempurnaan pada tahap akhir pengembangan.

Hasil penilaian validitas dari ahli media menunjukkan rata-rata skor sebesar 92,5% yang juga termasuk dalam kategori sangat valid. Aspek yang dinilai oleh ahli media mencakup desain sampul, kegrafikan, kepraktisan, dan kemudahan penggunaan. Pada aspek desain sampul, media memperoleh skor 95% yang menunjukkan bahwa tampilan sampul dinilai cukup menarik. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa catatan perbaikan, khususnya terkait proporsi desain, pemilihan kombinasi huruf, serta kontras warna. Penelitian Sriyana *et al.* (2025) menunjukkan bahwa hasil validasi media memperoleh skor di atas rata-rata dengan kategori sangat baik, mencakup aspek tampilan grafis dan kemudahan penggunaan. Teori desain visual menegaskan bahwa meskipun tampilan media sudah menarik, penyesuaian proporsi, pemilihan jenis huruf, dan kontras warna tetap diperlukan untuk menjaga kejelasan serta daya tarik visual.

Aspek kedua yaitu kegrafikan, memperoleh skor 86% yang termasuk dalam kategori sangat valid. Meskipun tampilan media dinilai cukup mendukung penyampaian informasi, masih terdapat beberapa kelemahan, seperti resolusi gambar yang kurang tajam, serta penggunaan jenis huruf yang belum sepenuhnya konsisten. Untuk mengatasi hal tersebut, peneliti melakukan perbaikan dengan mengganti gambar beresolusi rendah menggunakan versi yang lebih tajam. Upaya ini sejalan dengan temuan Nurliswati *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa kekurangan grafis dalam media pembelajaran berbasis *Google Sites* tidak secara signifikan mengurangi efektivitas pembelajaran selama konten yang disajikan tetap jelas dan terstruktur.

Aspek ketiga yaitu kepraktisan, memperoleh skor sebesar 96% dan tergolong dalam kategori sangat valid. Navigasi pada media berjalan dengan baik, serta seluruh fitur dapat berfungsi sesuai peruntukannya. Meskipun demikian,



terdapat beberapa saran perbaikan minor, terutama terkait kestabilan waktu pemuatan halaman yang masih belum optimal. Sejalan dengan temuan Adhiono (2021), tingkat kepraktisan media pembelajaran bergantung pada aspek *usability*, seperti kemudahan navigasi, kestabilan antarmuka dalam mengoperasikan fitur, serta kecepatan respons atau waktu pemuatan halaman. Berdasarkan teori *usability*, meskipun media memiliki tingkat validitas yang tinggi, efektivitasnya dapat menurun apabila navigasi tidak efisien, terjadi keterlambatan saat memuat halaman, atau fitur tidak berfungsi sebagaimana mestinya.

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan, media pembelajaran berbasis *Google Sites* dinyatakan layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Penilaian ini didasarkan pada terpenuhinya seluruh aspek validitas yang telah ditetapkan, sehingga media dianggap sesuai untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Ernawati & Sukardiyono (2017) dan Safnowandi (2024) yang menegaskan bahwa validitas media pembelajaran bertujuan untuk menilai kelayakan produk yang dikembangkan, guna memastikan bahwa media tersebut telah sesuai dan siap digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, media ini dapat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran secara lebih efektif dan efisien. Penggunaan *Google Sites* sebagai *platform* juga memberikan kemudahan akses serta fleksibilitas.

SIMPULAN

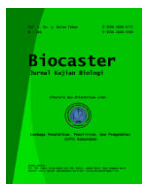
Berdasarkan hasil penelitian media pembelajaran berbasis *Google Sites* yang dirancang untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi sistem ekskresi pada manusia, dinyatakan valid dan layak untuk digunakan setelah dilakukan validasi oleh validator ahli materi dan validator ahli media. Hasil validasi oleh ahli materi menunjukkan rata-rata persentase sebesar 94,3% yang termasuk pada kriteria sangat valid. Selanjutnya, hasil validasi oleh validator ahli media memperoleh rata-rata persentase sebesar 92,5% yang termasuk pada kriteria sangat valid. Hasil menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *Google Sites* pada materi sistem ekskresi pada manusia yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan hasil peserta didik.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, penggunaan media pembelajaran berbasis *Google Sites* diharapkan dapat memotivasi peneliti selanjutnya untuk menghadirkan inovasi baru dalam pengembangan media pembelajaran, tidak hanya pada materi sistem ekskresi, tetapi juga pada materi lain dalam pembelajaran biologi atau mata pelajaran sains lainnya, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi pembelajaran maupun mata pelajaran lainnya.

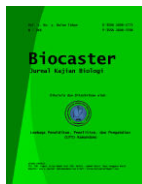
UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, para validator, dan semua pihak atas dukungan serta kontribusinya dalam penyelesaian penelitian ini.



DAFTAR RUJUKAN

- Adhiono, B. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Smart Apps Creator 3* pada Mata Pelajaran PJOK di Masa Pandemi Covid 19. *Tesis*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Andira, N. E., & Puspasari, D. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif *Google Site* Berbantuan *Game Wordwall* pada Mata Pelajaran Kearsipan Kelas X OTP di SMK Negeri 1 Jombang. *Innovative : Journal of Social Science Research*, 3(3), 4299-4312.
- Dika, S. T., Sunaryo, S., & Sugihartono, I. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Website* Menggunakan *Google Sites* pada Materi Usaha dan Energi Kelas X SMA. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika* (pp. 61-68). Jakarta, Indonesia: Program Studi Fisika dan Pendidikan Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Jakarta.
- Ernawati, I., & Sukardiyono, T. (2017). Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Administrasi *Server*. *Elinvo : Electronics, Informatics, and Vocational Education*, 2(2), 204-210. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i2.17315>
- Fadilah, A., Nurzakiyah, K. R., Kanya, N. A., Hidayat, S. P., & Setiawan, U. (2023). Pengertian Media, Tujuan, Fungsi, Manfaat dan Urgensi Media Pembelajaran. *Journal of Student Research*, 1(2), 1-17. <https://doi.org/10.55606/jsr.v1i2.938>
- Hidayat, F., & Nizar, M. (2021). Model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam*, 1(1), 28-38. <https://doi.org/10.15575/jipai.v1i1.11042>
- Jannah, M., Apriandi, D., & Andari, T. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Google Site* Interaktif untuk Meningkatkan *Adversity Quotient* Matematis Siswa. *Aksioma : Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(1), 293-303. <https://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.8330>
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia Learning (3rd Ed.)*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mulyanti, E. (2021). Implementasi Model Pembelajaran Dalam Jaringan (Daring) pada Kegiatan Pembelajaran Tematik di Masa Pandemi Covid-19 Kelas IV SD Negeri 01 Jatisaba Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas. *Skripsi*. Institut Agama Islam Negeri Purwokerto.
- Nurliswati, R., Nurlizawati, N., & Triyandra, A. C. (2022). Penerapan Media Pembelajaran Berbasis *Google Site* dalam Upaya Peningkatan Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Sosiologi di Kelas XI IPS 2 SMA Negeri 1 Ampek Angkek. *Naradidik : Journal of Education and Pedagogy*, 1(4), 420-429. <https://doi.org/10.24036/nara.v1i4.85>
- Pada, K., Bare, Y., & Putra, S. H. J. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi Berbasis Pendekatan *Scientific* Materi Sistem Ekskresi pada Manusia Kelas VIII SMP Negeri 2 Maumere. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(8), 337-349. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5769603>



- Riduwan, R. (2018). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Riska, G. Y. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran *Mini Book* Digital Berbasis *Web Google Sites* pada Mata Pelajaran IPA Biologi di SMP Negeri 19 Bandar Lampung. *Diploma*. UIN Raden Intan Lampung.
- Safnowandi, S. (2024). Validitas Petunjuk Praktikum Ekologi Perairan dalam Pembelajaran Mahasiswa. *Educatoria : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 4(4), 146-151. <https://doi.org/10.36312/educatoria.v4i4.317>
- Sriyana, W., Maliki, R. Z., Novarita, A., & Listiqowati, I. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Permainan Monopoli Berbantuan *Barcode* pada Materi Geografi di Kelas XI. *Jurnal Penelitian Pendidikan Geografi*, 10(4), 503-517. <https://doi.org/10.36709/jppg.v10i4.488>
- Wahid, A. (2020). Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Biologi Menggunakan Media *Charta*, Model, dan *PowerPoint* pada Siswa Kelas XI-IPA SMA Dr Musta'in Romly Tahun Pelajaran 2018/2019. *Karangan : Jurnal Bidang Kependidikan, Pembelajaran, dan Pengembangan*, 2(2), 1-13. <https://doi.org/10.55273/karangan.v2i02.61>
- Wasli, M., Hikmawati, H., Busyairi, A., & Rokhmat, J. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Peserta Didik SMA. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(4), 2569-2579. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i4b.1036>
- Widianita, N. K. F., & Sujana, I. W. (2024). Multimedia Interaktif Berbasis *Contextual Teaching and Learning* pada Materi Kalimat Efektif Bahasa Indonesia. *Jurnal Media dan Teknologi Pendidikan*, 4(3), 358-368. <https://doi.org/10.23887/jmt.v4i3.75849>