



Research Article



Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Microsite* Materi Perubahan Dan Pelestarian Lingkungan Hidup (Penelitian Di SMA Negeri 1 Paguyaman)

(*Development of Microsite-Based Learning Media Materials Change And Preservation of The Environment (Research In SMA Negeri 1 Paguyaman)*)

Darwin Ibrahim*, Chairunnisah J. Lamangantjo, Mustamin Ibrahim, Masra Latjompoh, Dewi Wahyuni
K. Baderan, Herinda Mardin

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Gorontalo
Jl. Jend. Sudirman No.6, Dulalowo Tim., Kec. Kota Tengah, Kota Gorontalo, Gorontalo 96128
Corresponding author: lbrahimdarwin82@gmail.com

Informasi Artikel	ABSTRACT
Submit: 14 – 01 – 2025 Diterima: 27 – 02 – 2025 Dipublikasikan: 17 – 03 – 2025	<p><i>This study aims to describe 1). Validity of microsite learning media. 2). The practicality of microsite learning media, and 3) analyzing student learning outcomes. The research used a limited test on 20 respondents in class X.E in the even semester of SMA Negeri 1 Paguyaman for the 2024/2025 school year. The type of development research uses the ADDIE model. The results of the research showed that the validity of the media was 92.41% (very valid), the validity of the material was 89.47% (very valid), and the validity of the questions was 91.42% (very valid). The practicality test consisted of a teacher response of 95.5% (very practical) and a student response of 92.76% (very practical). The student learning outcome test was obtained from the results of the pretest and posttest evaluation, which was then analyzed using N-Gain, obtaining an average score of 0.41 (moderate). Based on the results of the description of all the percentage values, it shows that "the development of microsite-based learning media for research on environmental change and conservation at SMA Negeri 1 Paguyaman" has met the criteria for being suitable for use in learning biology of environmental change and conservation materials.</i></p> <p>Keywords: <i>Learning media, microsite, environmental conservation</i></p>
Penerbit	ABSTRAK
Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi, Jambi- Indonesia	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan 1). Validitas media pembelajaran <i>microsite</i>. 2). Kepraktisan media pembelajaran <i>microsite</i>, dan 3) menganalisis hasil belajar peserta didik. Penelitian menggunakan uji terbatas pada 20 responden kelas X.E semester genap SMA Negeri 1 Paguyaman tahun ajaran 2024/2025. Jenis penelitian pengembangan menggunakan model ADDIE. Hasil penelitian, validitas media 92,41% (sangat valid), validitas materi 89,47% (sangat valid) dan validitas soal 91,42% (sangat valid). Uji kepraktisan terdiri dari respon guru 95,5% (sangat praktis), dan respon siswa 92,76% (sangat praktis). Tes hasil belajar siswa diperoleh dari hasil evaluasi <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> yang kemudian dianalisis menggunakan N-Gain, memperoleh nilai rata-rata 0,41 (sedang). Berdasarkan hasil uraian seluruh nilai presentase tersebut, maka menunjukkan bahwa "pengembangan media pembelajaran berbasis <i>microsite</i> materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup penelitian di SMA Negeri 1</p>

Paguyaman” telah memenuhi kriteria layak digunakan pada pembelajaran biologi materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup.

Kata kunci: Media pembelajaran, *microsite*, pelestarian lingkungan hidup



This Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi is licensed under a [CC BY-NC-SA \(Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Media atau *Platform* pembelajaran berperan sebagai sarana alat bantu proses pembelajaran yang dapat dipakai oleh guru dan siswa. *Platform* pembelajaran dulu hanya menggunakan media cetak, dan dengan adanya perkembangan teknologi, menjadi sebuah kesempatan dalam pembaharuan media dan sarana pembelajaran berbasis digital. Kemajuan teknologi saat ini semakin menuntut guru dalam menggunakan media yang lebih bervariasi.

Perkembangan teknologi yang pesat saat ini memberikan peningkatan efisiensi di bidang pendidikan karena alternatif media pembelajaran semakin beragam melalui berbagai sarana dan fasilitas berupa komputer, *smartphone*, LCD, layanan internet dan sebagainya. Sekolah SMA Negeri 1 Paguyaman merupakan salah satu instansi pendidikan yang memfasilitasi sarana teknologi berupa fasilitas komputer, LCD, layanan internet, sampai dengan penggunaan *smartphone*. Namun guru belum maksimal dalam memanfaatkan fasilitas tersebut dalam proses pembelajaran, terutama dalam pemanfaatan media teknologi berupa website. Dalam penelitian ini, penulis memilih salah satu materi yaitu perubahan dan pelestarian lingkungan hidup.

Materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup menjadi salah satu fokus dalam penelitian penulis. Hal ini didasarkan pada asesmen awal, bahwa siswa terkesan hanya berimajinasi dan merasa jenuh, karena setiap proses pembelajaran pada materi tersebut guru hanya memanfaatkan media *power point* (PPT). Keterbatasan media pembelajaran ini sangat berpengaruh terhadap kurang maksimalnya pemahaman siswa dalam setiap menerima penyampaian materi oleh guru.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut penulis memilih mengembangkan media pembelajaran berbasis *microsite*. Media pembelajaran berbasis *microsite* sangat mendukung untuk digunakan sebagai alternatif media pembelajaran yang menarik. *Microsite* dirancang melalui situs web utama yaitu *S.id* yang merupakan sebuah *platform* peningkat tautan atau yang dikenal dengan *link shortener*. *S.id* merupakan *platform* yang meluncurkan fitur perancangan dalam pembuatan *microsite*.

Microsite merupakan sebuah web kecil atau disebut situs *mikro* dengan layanan internet yang terpisah dalam situs web utama yang memiliki URL sendiri dengan *website* inti. *Microsite* dinilai sangat praktis, interaktif dan tentunya menarik digunakan sebagai sumber daya pembelajaran yang komperhensif untuk menunjang pemahaman mengenai materi yang disajikan. Melalui komponen-komponen dalam *platform microsite*, guru maupun siswa dapat mendesain *microsite* sesuai dengan kebutuhan sumber belajar. Pemilihan media pembelajaran yang tepat sangat mempengaruhi pemahaman serta hasil belajar siswa (Karim dkk, 2022).

Komponen yang dapat dimanfaatkan dalam *microsite* antara lain; *link*, teks, gambar, video, *link* sosial media. Komponen tersebut digunakan sebagai penunjang kebutuhan sumber belajar agar proses pembelajaran lebih menarik. Selain itu, media pembelajaran berupa *website* memiliki kelebihan bersifat *fleksible*, efisien dalam penggunaan ruang penyimpanan karena diakses hanya melalui *link* atau *QR Code*, mudah untuk memperbarui materi pembelajaran, dan meningkatkan minat belajar siswa serta kemampuan untuk belajar secara mandiri.

METODE PENELITIAN

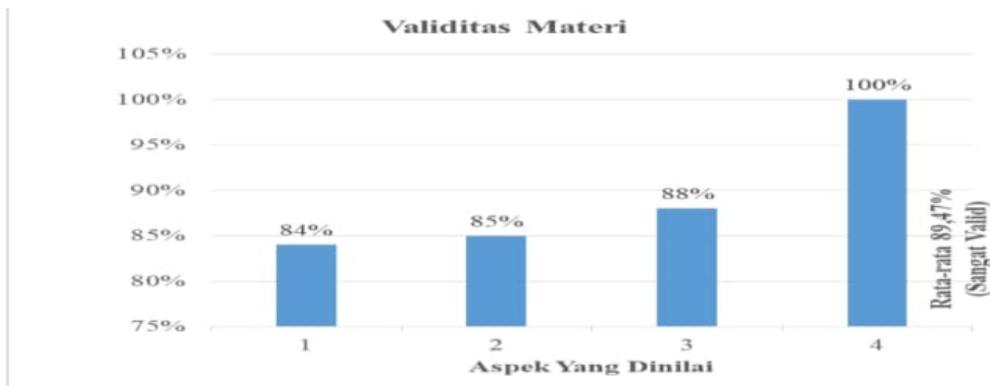
Metode penelitian adalah R & D (*Research and Developmant*) dengan konsep pengembangan model ADDIE. Melalui tahapan ADDIE berupa, (1) analisis (*analyze*), (2) perancangan (*desnign*), (3) pengembangan (*development*), (5) Evaluasi (*evaluation*).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini yaitu pengembangan media pembelajaran berbasis *microsite* materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup. Berikut hasil data yang diperoleh yaitu:

a. Validitas Materi

Pada gambar 4.1 bahwa hasil validitas media dilihat dari aspek 1 memperoleh nilai 84%, aspek 2 memperoleh nilai 85%, dan aspek 3 memperoleh nilai 88%. Secara akumulasi validitas media memperoleh nilai rata-rata 89,47% (kriteria sangat layak)



Gambar 4.1. Validitas Materi

Keterangan:

Aspek 1 : Aspek Pembelajaran

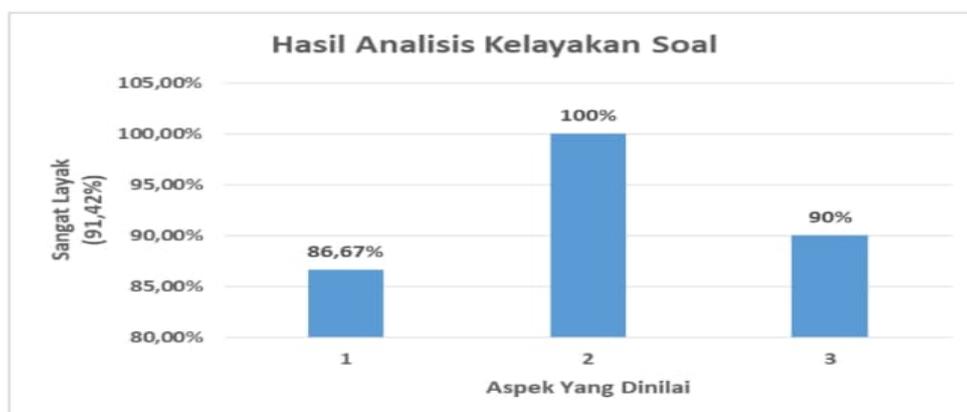
Aspek 2 : Aspek Materi

Aspek 3 : Aspek Bahasa

Aspek 4 : Aspek Manfaat

b. Validitas Soal

Pada gambar 4.2, bahwa hasil validitas soal dilihat dari aspek 1 memperoleh nilai 86,67%, aspek 2 memperoleh nilai 100%, dan aspek 3 memperoleh 90%. Secara akumulasi validitas soal memperoleh nilai rata-rata 91,42%.



Gambar 4.2 Validitas Soal

Keterangan :

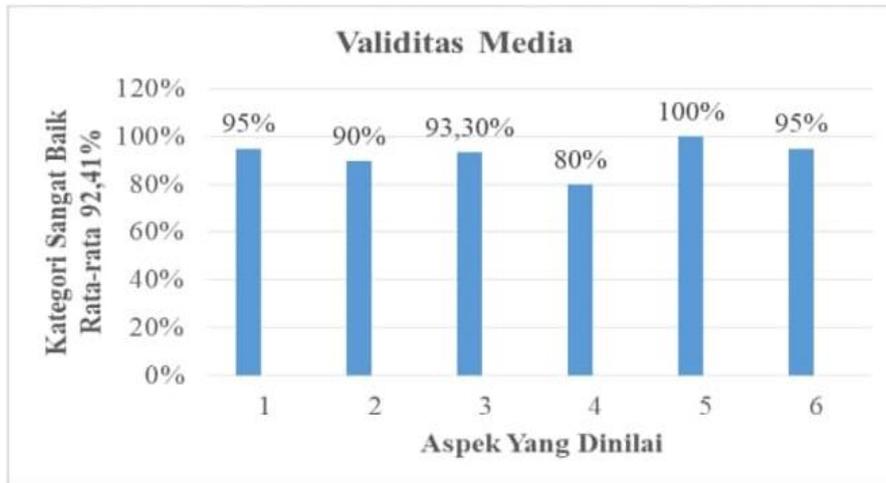
Aspek 1 : Aspek Materi

Aspek 2 : Aspek Kontruksi

Aspek 3 : Aspek Bahasa

c. Validitas Media

Pada gambar 4.3, bahwa hasil validitas soal dilihat dari aspek 1 memperoleh nilai 95%, aspek 2 memperoleh nilai 90%, aspek 3 memperoleh nilai 93,30%, aspek 4 memperoleh nilai 80%, aspek 5 memperoleh nilai 100%, dan aspek 6 memperoleh nilai 95%. Secara akumulasi validitas media memperoleh nilai rata-rata 92,41%.



Gambar 4.3 Validitas Media

Keterangan:

Aspek 1 : Aspek Layout

Aspek 2 : Aspek Teks

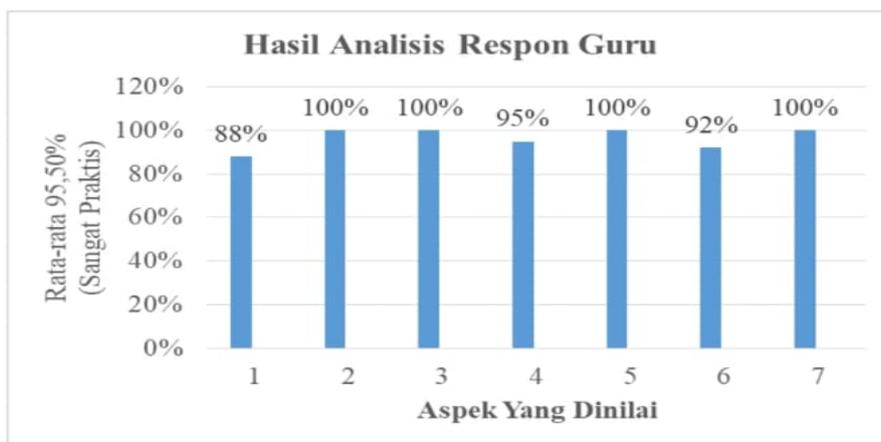
Aspek 3 : Aspek Video

Aspek 4 : Aspek Audio

Aspek 5 : Aspek Pengorganisasian *Microsite*

d. Hasil Analisis Respon Guru

Pada gambar 4.4, bahwa hasil respon guru dilihat dari aspek 1 memperoleh nilai 88%, aspek 2 memperoleh nilai 100%, aspek 3 memperoleh nilai 100%, aspek 4 memperoleh nilai 95%, aspek 5 memperoleh nilai 100%, aspek 6 memperoleh nilai 92%, dan aspek 7 memperoleh nilai 100%. Secara akumulasi hasil analisis respon guru memperoleh nilai rata-rata 95,5%.



Gambar 4.4 Hasil Analisis Respon Guru

Keterangan:

Aspek 1 : Aspek Isi Materi dan Pembelajaran

Aspek 2 : Aspek Kontruksi

Aspek 3 : Aspek Bahasa

Aspek 4 : Aspek Tulisan

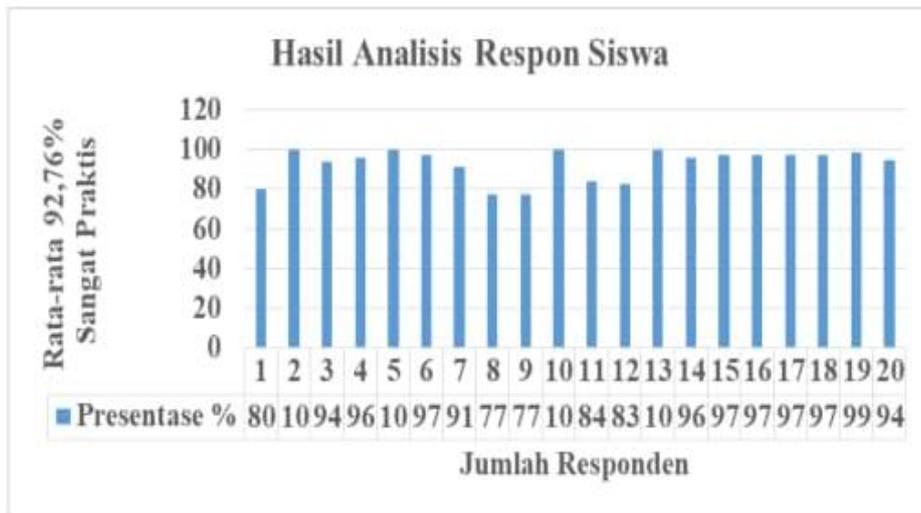
Aspek 5 : Aspek Penyajian

Aspek 6 : Aspek Visual

Aspek 7 : Aspek Audio

e. Analisis Respon Siswa

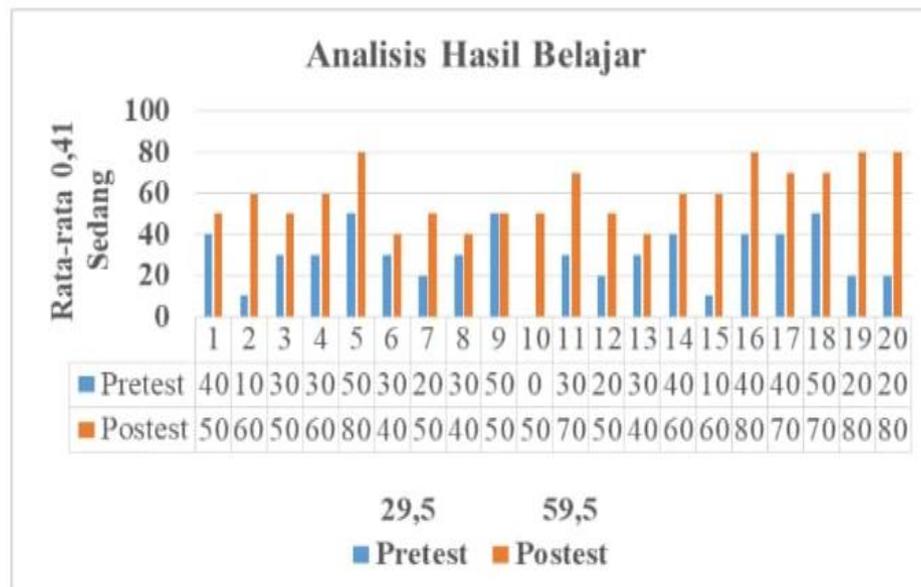
Pada gambar 4.5, bahwa rata-rata hasil respon siswa memperoleh nilai 92,76% kriteria sangat praktis



Gambar 4.5 Hasil Analisis Respon Siswa

f. Analisis Hasil Belajar

Pada gambar 4.6, bahwa data rata-rata hasil analisis belajar siswa memperoleh nilai 0,41 kriteria sedang.



Gambar 4.6 Analisis Hasil Belajar

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh suatu produk media pembelajaran berbasis *microsite* materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup. Pengembangan produk ini melalui 3 tahap yaitu tahap *analysis*, *Design*, dan *development*. Tahap *analysis* penulis melakukan 3 fase yaitu, fase analisis kebutuhan, analisis materi dan analisis karakteristik siswa. Pada Fase analisis kebutuhan, penulis melakukan wawancara terhadap seorang guru biologi kelas X untuk mendapatkan informasi terkait permasalahan yang dihadapi oleh guru dan siswa. Adapun informasi yang diperoleh yaitu dari aspek kurikulum, SMA Negeri 1 Paguyaman mengacu pada kurikulum merdeka. Pada aspek media, guru menggunakan media *power Point* dan buku cetak sebagai penunjang pembelajaran. Keterbatasan media ini terlihat sangat berpengaruh terhadap kualitas proses pembelajaran yang kurang maksimal, terlebih pada materi yang harus membutuhkan visualisasi. Selain itu metode pendekatan berupa metode ceramah dan diskusi, membuat kualitas pembelajaran kurang efektif. Hal ini menjadi salah satu tantangan guru dalam menghadapi kondisi dan situasi selama proses pembelajaran. Pernyataan diatas memperkuat penelitian terdahulu dari (Karim dkk, 2022), bahwa pemilihan media pembelajaran yang tepat sangat berpengaruh pada pemahaman materi pelajaran bagi siswa.

Fase analisis materi dilakukan dengan cara pemilihan konsep-konsep utama dari keseluruhan materi. Pada fase ini penulis memilih materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup dengan merumuskan 2 sub materi yaitu; 1). Keseimbangan dan perubahan lingkungan hidup, 2). Pencemaran lingkungan. Analisis materi dilakukan dengan memperhatikan penyesuaian tujuan pembelajaran.

Fase analisis karakter peserta didik dilakukan dengan cara penilaian melalui lembar identifikasi karakter siswa. Penulis memberikan pertanyaan berdasarkan aspek penilaian pemahaman materi oleh siswa, penggunaan media oleh guru, metode pendekatan yang diterapkan oleh guru, dan pengembangan media teknologi. Adapun hasil yang diperoleh bahwa siswa cenderung kurang maksimal dalam memahami penyampaian materi oleh guru dengan berfokus hanya menggunakan media *power point* dan dengan bantuan buku cetak. Kemudian dengan menggunakan *power point* guru selalu menerapkan metode ceramah dan diskusi. Berdasarkan pernyataan tersebut 100% siswa sangat setuju jika dikembangkan *platform* pembelajaran berbasis teknologi dengan berfokus mengembangkan *platform* pembelajaran berbasis *microsite*. Hal ini berdasarkan data yang diperoleh bahwa ada sekitar 14 siswa lebih memilih media berbasis *website* dan 6 siswa memilih media video pembelajaran *online*. Pernyataan tersebut diperkuat oleh penelitian terdahulu oleh Adi, dkk (2023), bahwa *platform* pembelajaran yang menarik dan *terupdate*, bisa menarik minat belajar siswa. Sedangkan penggunaan *microsite* menjadi salah satu alternatif media yang sangat menarik digunakan pada proses pembelajaran karena berupa *miniweb* yang terpisah dari situs utama perusahaan, terlebih *website* ini belum banyak digunakan oleh pendidik, Cindy Arifiyani & Pramaditya (2023).

Tahap *design* penulis melakukan penyusunan dan perancangan naska materi, penyusunan soal, media *microsite* dan instrumen penelitian. Penyusunan materi dilakukan dengan pemilihan konsep-konsep utama dari keseluruhan materi. Dalam penyusunan materi penulis memperhatikan penyesuaian dengan tujuan pembelajaran. Pemilihan materi bersumber dari buku Biologi kurikulum merdeka SMA kelas X, semester genap. Selanjutnya dalam penyusunan soal, penulis mengacu berdasarkan materi dan tujuan pembelajaran dengan tingkat kognitif soal berada pada level C4 (menganalisis) dan C5 (mengevaluasi). Kemudian perancangan media, penulis membuat rancangan *microsite* melalui *website S.Id*. Disamping itu, penulis mempersiapkan *platform* pendukung pembuatan elemen-elemen yang dibutuhkan dalam *microsite*. Platform tersebut berupa 1). *Canva*, *platform* yang digunakan untuk mendesain elemen berupa materi/*font*, gambar animasi dan foto, 2). *Capcut*, *platform* yang digunakan untuk editing *dubing* video animasi dan penggabungan *slide* video alam, 3). *Youtube*, *platform* yang digunakan sebagai wadah referensi penayangan video yang telah diedit, 4). Sosial media (*facebook*, *tiktok*, *instagram*) sebagai pelengkap sosial media pribadi penulis yang akan dimasukkan dalam *microsite*, 5). *WhatsApp*, *platform* yang digunakan sebagai wadah forum diskusi siswa. *Link WhatsApp* akan dimasukkan dalam *microsite*. Terakhir penulis melakukan *design* instrumen penelitian berupa lembar validasi ahli media, materi, angket respon guru dan siswa. Pernyataan diatas memperkuat penelitian

terdahulu oleh (Adi dkk, 2023), bahwa media pembelajaran berbasis *microsite* menarik digunakan sebagai sumber informasi pembelajaran dan mampu memberikan peningkatan terhadap minat belajar siswa.

Tahap *development*, penulis melakukan pengembangan lanjutan media, materi dan soal melalui validator ahli untuk mendapatkan penilaian sampai kategori valid. Setelah melalui tahap perancangan media, materi dan soal selanjutnya penulis melakukan validasi dengan meminta penilaian dari para ahli media dan materi serta soal. Pada validasi media melalui dua kali tahapan revisi untuk mendapatkan kategori sangat valid. Sedangkan validasi materi dan soal hanya melalui 1 kali tahapan untuk mendapatkan kategori sangat valid. Validasi ahli media dan materi dilakukan oleh dua ahli validator dari Dosen Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo. Pernyataan tersebut didasarkan pada peneliti terdahulu oleh Masaguni, dkk (2023), validasi digunakan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat validitas suatu produk atau materi.

Berdasarkan tahapan penelitian yang telah dilakukan penulis diperoleh data, bahwa sesuai gambar 4.1 hasil validitas materi memperoleh nilai 89,47% kriteria sangat valid, gambar 4.2 validitas soal memperoleh nilai 91,42% kriteria sangat valid dan gambar 4.3 validitas media memperoleh nilai 92,41% kriteria sangat valid. Hasil ini jika didasarkan pada penelitian terdahulu oleh (Mustaqimah dkk, 2023), apabila nilai validitas media mencapai 81-100% maka media pembelajaran termasuk dalam kriteria sangat valid dan layak dapat digunakan dalam proses belajar mengajar. Menurut (Rosyada dkk, 2023), jika nilai validitas materi mencapai 86-100%, maka materi pembelajaran dikatakan sangat valid.

Selanjutnya hasil analisis kepraktisan didapat dari angket respon guru dan siswa. Adapun hasil nilai berdasarkan gambar 4.4 hasil analisis respon guru memperoleh nilai 95,5% kriteria sangat praktis, dan gambar 4.5 hasil analisis respon siswa memperoleh nilai 92,76% kriteria sangat praktis. Setelah hasil kepraktisan didapatkan, selanjutnya penulis melakukan analisis hasil belajar siswa. Nilai hasil belajar siswa diperoleh dari hasil *pretest-posttest* yang kemudian dianalisis menggunakan rumus *N-Gain*. Berdasarkan gambar 4.6 Pada *pretest* siswa memperoleh nilai rata-rata 29,5% dan pada *posttest* memperoleh nilai rata-rata 59,5%. Kemudian hasil nilai *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan rumus *N-Gain* dan memperoleh nilai rata-rata 0,41 dengan kriteria sedang yang dapat dilihat berdasarkan lampiran tabel 16 lembar data analisis hasil belajar. Jika didasarkan pada pernyataan (Mirani dkk, 2019) Uji normalitas *Gain* (*N-Gain*) digunakan untuk melihat eektivitas suatu perlakuan yang diberikan, dalam hal ini dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan nilai akademik siswa. Berdasarkan lampiran 16 lembar data analisis hasil belajar pada uji Normalitas-*Gain*, didapatkan data bahwa ada 6 siswa dikategorikan rendah, 12 siswa dikategorikan sedang dan 2 siswa dikategorikan tinggi. Hasil rata-rata skor *N-Gain* memperoleh nilai 0,41 dengan kriteria sedang. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis *microsite* materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup (penelitian di SMA Negeri 1 Paguyaman) dapat memberikan peningkatan terhadap hasil belajar akademik siswa. Berdasarkan pernyataan (Oktavia dkk, 2019), jika nilai *N-Gain* mencapai $0,30 \leq n < 0,70$ atau sedang maka suatu media dapat dikatakan efektif memberikan peningkatan terhadap hasil akademik belajar.

SIMPLE

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis, maka diperoleh kesimpulan: (1) Hasil validitas materi memperoleh nilai 89,47% kriteria sangat valid, hasil validitas soal memperoleh nilai 91,42% kriteria sangat valid, dan hasil validitas media memperoleh nilai 92,41% kriteria sangat valid. (2) Hasil uji kepraktisan *microsite*, memperoleh nilai 95,5% pada respon guru dengan kriteria sangat praktis, dan hasil respon siswa memperoleh nilai 92,76% dengan kriteria sangat praktis. (3) Hasil belajar siswa dengan uji coba terbatas menggunakan media pembelajaran berbasis *microsite* materi materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup memperoleh nilai rata-rata 0,41 dengan kriteria sedang. Berdasarkan indeks *N-Gain* maka media pembelajaran tergolong efektif, karena dapat meningkatkan hasil belajar akademik siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih banyak atas bantuan yang diberikan oleh kepala sekolah, guru da peserta didik kelas X.E biologi tingkat lanjut di SMA Negeri 1 Paguyaman, provinsi gorontalo.

RUJUKAN

- Adi, S. P. B., Atiqoh., & Karyono, H. 2023. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Microsite* Pada Pembelajaran Pemesanan Dan Perhitungan Tarif Penerbangan SMK Usaha Perjalanan Wisata. *Jurnal Pendidikan: Riset dan Konseptual*. 7(4), 652-672
- Adudu, M. F., Saleh, T. S., Mooduto, S. R., & Baderan, D. W. K. 2022. Alih Fungsi Lahan Sebagai Ancaman Kelestarian Hutan Dulamayo Utara, Kecamatan Telaga Biru, Kabupaten Gorontalo, Provinsi Gorontalo. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan (221-232)*. Gunung Djati Convergence Series.
- Aidah, S. 2019. Pemanfaatan E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Di Stia Al Gazali Barru (Suatu Studi Terhadap Pemanfaatan Model E-Learning Berbasis Software Claroline). *Meraja Journal*. 2(1), 1-12.
- Arifiyanto, A., Utari, P., & Rahmanto, A. N. 2019. Platform Microsite: Konvergensi Media Publikasi Kementerian Keuangan RI di Era Literasi Digital. *Jurnal Ilmu Komunika*. 8(2), 46–56.
- Arsyad, A. 2006. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- ^aS.id. 2024. PT Aidi Digital Global. Diakses 23 Mei 2024 pada [The Best and Shortest URL name for your campaign tool - s.id](#)
- Ayuningtyas, I., & Minarti, I. B. 2021. Analisis Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Di Sma Institut Indonesia Semarang. *Jurnal Ilmiah Edukasia*. 1 (1), 41-51.
- ^bS.id. 2024. PT Aidi Digital Global. Diakses 23 Mei 2024 pada [The Shortest URL Name for your Microsite - s.id](#)
- Cindy Arifiyani, F., & Pramaditya, H. (2023). Peningkatan efektivitas pemasaran pada usaha retail melalui digitalisasi katalog dengan microsite Increasing marketing effectiveness in retail businesses through digitizing catalogs with microsites. *In Journal of Information System and Application Development (Vol. 1)*
- Ibrahim, S. 2016. Pelestarian Lingkungan Hidup dalam Perspektif Al-Qur'an. *Jurnal Ilmiah AL-Jauhari (JIAJ)*. 1(1), 109-132.
- Ichsan J. R., Suraji, M. A. P., Muslimah, F. A. R. R., Miftadiro, W. A., & Agustin, N. A. F. (2021). Media Audio Visual dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar. *SNHRP*. 3, 183-188.
- Ichsan, N., Lamondo, D., & Latjompoh, M. 2022. Development Of Electronic Teaching Materials Based On Enriched Virtual Model On Human Respiratory System Materials To Improve Student's Cognitive Ability. *Jurnal Pelita Pendidikan*. 10 (3), 59-65.
- Janji, S., Kusumaningsi, W., Ginting, BR, R. 2024. Pengembangan Microsite Untuk Meningkatkan Kualitas Supervisi Akademik Pada Guru Paud Kecamatan Ungaran Barat. *Journal on Education*. 06(03), 17776-17789
- Kaltsum, H. U. (2017). *Pemanfaatan Alat Peraga Edukatif sebagai Media Pembelajaran Bahasa Inggris Sekolah Dasar*. Urecol : University Research Colloquium, 19-24.
- Karim, S., Kandowanko, N. Y., & Lamangantjo, C. 2022. Efektivitas Perangkat Pembelajaran Berbasis Etno-Stem Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Jurna Pendidikan Biologi Bioedukasi*. 13(2), 134-142

- Kartika D., Uno, W. D., Dama, L., Ibrahim, M., Solang, M., & Hasan, A. M. 2021. Development of Interactive E-Books Oriented Towards Science Literacy Skills on Immune System Material. *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus*. 9(3), 643-658
- Latif, D., Yusuf, M. F., & Dama, L. 2022. Uji Validitas Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran Problem Solving Materi Pewarisan Sifat Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis. *Jambura Edu Biosfer Journal*. 4(2), 94-100
- Latif, D., Yusuf, F. M., & Dama, L. 2022. Uji Validitas Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran Problem Solving Materi Pewarisan Sifat Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis. *Jambura Edu Biosfer Journal*. 4(2), 94-100.
- Mardin, H., Uno, A. H., Despianti, S. R., Lakutu, D. N. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Bagi Guru SD IT Qurratu 'Ayun Kota Gorontalo. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*. 5 (3), 220-224
- Masaguni A.N., Lamanganjto C.J., & Katili N. 2023. Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Project Based Learning Pada Materi Zat Aditif Dan Zat Adiktif. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 9(1), 1-8
- Muryono, S. 2022. Microsite-based career guidance to enhance career exploration of junior high school student: a pilot study. *Jurnal Neo Konseling*. 4(4), 41-46
- Mustakimah, N., Dama, L., Usman, N. F., Akbar, M. N., & Nurrijal. 2023. Pengembangan Media Flashcard Dengan Panduan Belajar Sambil Bermain Menggunakan Microsite Untuk Pembelajaran Biologi Materi Klasifikasi Makhluk Hidup. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*. 17(1), 376-384
- Oktavia, M., Prasasty, A. T., & Isroyati. 2019. Uji Normalitas Gain Untuk Pemantapan Dan Modul Dengan One Group Pre and Post Test. *Simposium Nasional Ilmiah* (596–601).
- Pratiwi, H. S. E. 2023. Meningkatkan Kemampuan Kognitif Melalui Media Powerpoint. *Dewantara Seminar Nasional Pendidikan*. 2(1).
- Rosyada, D., Suryani, B. F., & Faturhman, I. 2023. Pengembangan Media Interaktif Berbasis S.Id Berbantuan Canva Pada Pembelajaran Materi Siklus Air Kelas V Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal of Elementary Education*. 6(2), 355-361.
- Safira, A. D., Sarifah, I., & Sekaringtyas, T. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Articulate Storyline Pada Pembelajaran IPA Di Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*. 2(2), 237-253.
- Sapriyah. 2019. Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*. 2(1), 470–477.
- Sari, A. P. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Website Dengan Bantuan Aplikasi Canva Pada Materi Sistem Imun Kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh. *Skripsi*. Batusangkar: Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar.
- Sidik, B. 2006. *Pemrograman Website dengan PHP*. Bandung: Informatika Bandung.
- Sudjana, Rivai, N., & Ahmad. 2009. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sugiyono, P. 2015. *Metode penelitian kombinasi (mixed methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmana Y, L. W., Adr., Tegeh M., & Martina K. 2018. Pengembangan Media Strip Comic Dengan Model Addie Pada Mata Pelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas V Di Sd Negeri 1 Sari Mekar. *Jurnal Edutech*. 6(2), 245-255.

- Taufik A. 2019. Analisis Karakteristik Peserta Didik. *Article Histori*. 16(1) 1-13
- Widiyati, S., Rochman, N. S., & Zubedi. 2009. *Biologi-Studi dan Pengajaran*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional. 288-290.
- Yasin, I., & Shaskya, Q. I. 2020. Sistem Media Pembelajaran Ips Dalam Jaringan Pada Siswa Mts Guppi Natar Sebagai Penunjang Proses Pembelajaran. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*. 1(1), 31-38.
- Yazid, K. 2016. Validitas Buku Saku Materi Ekologi untuk Siswa Kelas X SMA. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. 5(3), 390-396.