

## **DESAIN DAN UJI COBA MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *WEB* MENGUNAKAN *GOOGLE SITES* PADA MATERI KONSEP MOL**

Siti Maisyarah<sup>1</sup>, Lazulva<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> *Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim  
Riau, Pekanbaru, Indonesia*

\* email: lazulva@uin-suska.ac.id

Received: 30 Desember 2025; Accepted: 7 Februari 2026; Published: 8 Februari 2026

**DOI : 10.24014/konfigurasi.v10i1.38889**

### **Abstract**

*This research was instigated with the lack of internet utilization in the learning process and innovation of learning media, especially web-based media. This research aimed at designing web-based learning media with Google Sites on Mole Concept lesson. Its validity was tested by media and material experts, and its practicality was by teachers and student responses. Research uses a qualitative research method, with the type of Research and Development (R&D) with the Design and Development, Research (DDR) type 1 model. This research was conducted to the eleventh-grade students of class 1 at State Senior High School 1 XIII Koto Kampar. The product resulted was web media on Mole Concept lesson, the mean score from media and material experts was 88.5% with very valid criteria. The practicality test by teachers was 92.5% with very practical criteria, and student response test was 94.1% with very good criteria.*

**Keywords:** *Web, Google Sites, and Mole Concept*

### **Abstrak**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya pemanfaatan internet dalam proses pembelajaran dan inovasi media pembelajaran terutama media yang berbasis web. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendesain media pembelajaran berbasis web menggunakan google sites pada materi konsep mol yang kevalidannya diuji oleh ahli media, ahli materi, praktikalitas oleh guru dan respon siswa. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif, dengan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan model *Design and Development, Research* (DDR) tipe 1. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 XIII Koto Kampar pada siswa kelas XI.1. Produk yang dihasilkan berupa media web pada materi konsep mol dengan nilai rata-rata dari ahli media dan ahli materi adalah 88,5% kriteria sangat valid. Uji praktikalitas oleh guru sebesar 92,5% kriteria sangat praktis dan uji respon siswa adalah 94,1% kriteria sangat baik.

**Kata Kunci :** *Web, Google Sites, dan Konsep Mol*

### **PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi komunikasi dan informasi pada era globalisasi dapat berpengaruh dalam dunia pendidikan, karena teknologi komunikasi dan informasi berbasis internet merupakan bagian utama dari revolusi 4.0 [1]. Keberadaan internet mempermudah akses terhadap berbagai sumber informasi yang mendukung proses pembelajaran. Penggunaan internet juga dapat dimanfaatkan sebagai

sumber belajar, media pembelajaran, serta sarana pendukung dalam proses pembelajaran [2]. Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) telah melakukan survey penetrasi & perilaku internet 2023 salah satunya tentang konten yang paling sering dikunjungi, dan diperoleh hasil 36,96% konten yang sering dikunjungi adalah tentang kesehatan, sedangkan untuk pendidikan dan IPTEK hanya 18,10%. Dapat dilihat penggunaan internet di bidang pendidikan masih tergolong rendah dibandingkan bidang kesehatan. Hal ini terjadi karena pemanfaatan internet sendiri masih kurang digunakan oleh guru sebagai media dalam pembelajaran [3].

Media Pembelajaran adalah sarana dalam menyampaikan informasi tentang pelajaran yang dapat membangkitkan semangat peserta didik untuk belajar sehingga mendorong peserta didik agar belajar secara aktif dan mandiri [4]. Media pembelajaran juga sebagai perantara yang menyampaikan informasi dengan cara yang bervariasi, mudah dipahami, dan interaktif [5]. Oleh karena itu, media pembelajaran memiliki peran yang sangat mendasar dan penting dalam mata pelajaran yang dianggap sulit oleh peserta didik salah satunya dengan penggunaan media pembelajaran berbasis *web*.

Penggunaan media pembelajaran berbasis *web* akan mempermudah siswa dalam belajar karena siswa milenial lebih menyukai teknologi atau membaca melalui media internet [6]. Kelebihan menggunakan *web* sendiri adalah sudah mencakup media visual, audio, dan audio visual (teks, gambar, absensi, video, tugas, bahkan simulasi praktikum dan bisa mencantumkan silabus) [7]. Juga dapat diakses kapan saja dan dimana saja, tidak mudah hilang, bisa diperbarui dan tidak akan terpengaruh dengan gangguan virus atau lainnya [8]. Sehingga cocok digunakan sebagai salah satu media. Dimana media *web* yang dapat merangkum itu semua adalah *google sites*.

Pembelajaran kimia dianggap sulit karena banyak mengandung konsep-konsep yang sifatnya abstrak dan sub-mikroskopik sehingga cukup sulit untuk dipahami peserta didik [9], [10]. Pembelajaran yang dianggap sulit kebanyakan merupakan materi prasyarat untuk mempelajari materi kimia yang lebih kompleks selanjutnya, meliputi konsentrasi larutan, pH larutan, kecepatan reaksi, kesetimbangan kimia, konsep mol dan lainnya [11], [12]. Salah satu materi pembelajaran yang sulit adalah materi yang terdapat hitungan seperti konsep mol dalam materi stoikiometri yang merupakan materi prasyarat untuk materi selanjutnya seperti termokimia dan kesetimbangan kimia [8].

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan di SMAN 1 XIII Koto Kampar pada bulan Februari 2024 diperoleh informasi bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *web* menggunakan *google sites* juga belum pernah dilakukan di sekolah tersebut. Karena pengadaan media pembelajaran yang terbatas biasanya media dibuat dan diambil dari bahan-bahan yang ada disekitar dan juga menggunakan *youtube*. Dari hasil wawancara juga diperoleh bahwa minat peserta didik terhadap pelajaran kimia masih kurang pada materi tertentu, terutama pada materi hitungan yang salah satunya adalah materi konsep mol yang merupakan materi prasyarat untuk mempelajari materi kimia yang lebih kompleks selanjutnya. Oleh karena itu dibutuhkan inovasi media pembelajaran untuk menarik minat peserta didik dengan memanfaatkan internet sebagai media pembelajaran *web* menggunakan *google sites* media yang inovatif dalam proses pembelajaran.

## METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif, dengan jenis penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model *Design and Development, Research* (DDR) tipe 1 yang terdiri dari 4 tahapan yaitu analysis, design, development, dan evaluation [14]. Penelitian dilakukan pada salah satu SMA Negeri 1 XIII Koto Kampar pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025. Adapun subjek penelitian ini terdiri dari 2 dosen sebagai ahli media dan ahli materi, 1 guru kimia dan 15 orang peserta didik kelas XI di SMA Negeri 1 XIII Koto Kampar. Pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu [15] dengan arahan dari guru dengan pertimbangan 5 siswa yang dikelompokkan dengan kemampuan belajar tinggi, 5 siswa yang dikelompokkan dengan kemampuan belajar sedang, dan 5 siswa yang dikelompokkan dengan kemampuan belajar rendah.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan wawancara dan angket. Dimana angket yang digunakan terdiri dari angket uji validitas, uji praktikalitas guru kimia, dan

uji respon peserta didik. Adapun angket yang digunakan yaitu menggunakan format skala likert 4, seperti pada tabel 1 [16].

Tabel 1 Skor Skala Angket		
No	Kriteria	Skor
1.	Sangat Baik	4
2.	Baik	3
3.	Tidak Baik	2
4.	Sangat Tidak Baik	1

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif serta deskriptif kuantitatif. Analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk memperoleh masukan, kesimpulan dan kritikan dari ahli media, materi dan bahasa untuk dilakukan perbaikan terhadap produk yang dibuat. Sedangkan analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk menilai kevalidan dari media yang dibuat [17]. Media pembelajaran terkriteria valid apabila mendapatkan persentase  $\leq 61\%$ . Untuk menentukan persentase kevalidan diperoleh dari analisis data dari angket secara deskriptif kuantitatif.

$$\text{Persentase kevalidan} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas, praktikalitas, dan respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis *web* menggunakan *google sites* pada materi konsep mol. Media ini dikembangkan menggunakan model *Design and Development Research* (DDR) dengan 4 tahapan yaitu *analysis, design, development, dan evaluation* (Richey & Klein, 2014).

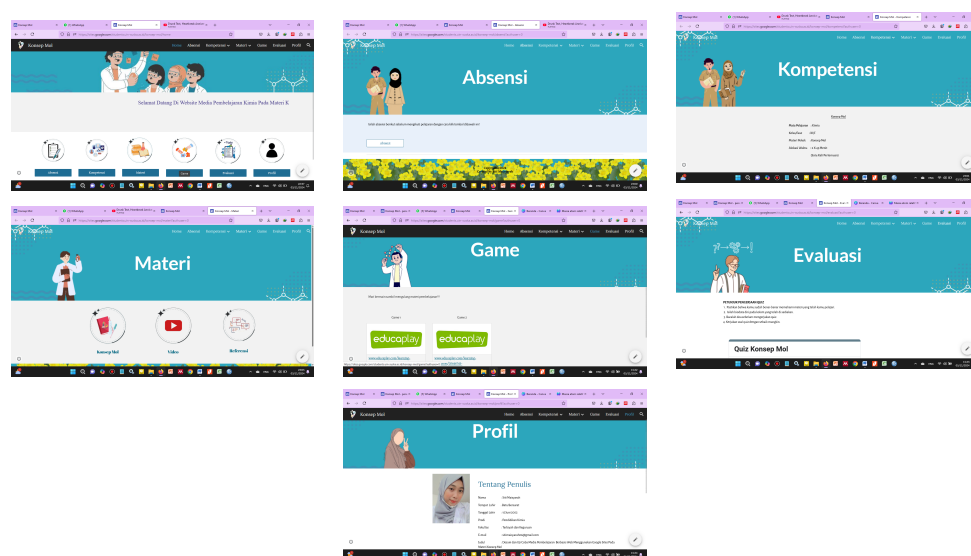
### 1. Tahap analisis (*analysis*)

Pada tahap analisis dibagi menjadi 2 tahapan yaitu analisis kebutuhan dan analisis kurikulum. Pada tahap analisis kebutuhan dilakukan wawancara dengan guru kimia dan peserta didik untuk menganalisis kebutuhan media pembelajaran yang diperlukan pada proses pembelajaran di SMA NEGERI 1 XIII Koto Kampar. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia diperoleh bahwa dibutuhkan media pembelajaran dalam menunjang proses pembelajaran dengan media web sekaligus digunakan sebagai sumber belajar oleh peserta didik dan minat peserta didik terhadap pelajaran kimia masih kurang pada materi tertentu, terutama pada materi hitungan yang salah satunya adalah materi konsep mol yang merupakan materi prasyarat untuk mempelajari materi kimia yang lebih kompleks. Sedangkan untuk analisis kurikulum diperoleh penggunaan kurikulum merdeka untuk kelas XI. Hasil analisis yang didapat pada CP adalah peserta didik mampu menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; Peserta didik mampu menjelaskan penerapan berbagai konsep kimia dalam keseharian dan menunjukkan bahwa perkembangan ilmu kimia menghasilkan berbagai inovasi. Dengan analisa TP adalah peserta didik mampu menjelaskan konsep mol sebagai satuan jumlah partikel dan dapat menerapkannya dalam perhitungan kimia. Peserta didik mampu menganalisis hubungan antara jumlah partikel, massa molar, volume molar, hipotesis avogadro, hukum gas ideal dan menerapkannya dalam perhitungan kimia. Dari analisis yang dilakukan, peneliti menemukan solusi untuk masalah yang ada yaitu dengan membuat rancangan desain dan uji coba media pembelajaran berbasis web menggunakan google site pada materi konsep mol.

### 2. Tahap perancangan (*design*)

Hasil analisa pada tahap analisis akan digunakan untuk membuat media web menggunakan

google sites pada materi konsep mol. Adapun langkah yang dilakukan pada tahap ini secara berurutan yaitu pemilihan software, pemetaan materi sesuai capaian pembelajaran (CP) dan alur tujuan pembelajaran (ATP), pembuatan storyboard media, serta penyusunan instrument penelitian. Pada pemilihan software, *software* yang digunakan dalam media *web* ini adalah *google sites* dan *canva*. Kelebihan dari *google sites* ini adalah bersifat fleksibel, efisien dan tidak banyak menggunakan memori penyimpanan [18]. *Google sites* sendiri merupakan media pembelajaran berbasis *web* yang dapat diakses secara gratis dan juga memberi kebebasan dalam mendesain media pembelajaran [19]. Sedangkan *canva* peneliti gunakan untuk mendesain ikon-ikon dan juga *background* yang akan digunakan pada media *web*. Kemudian, pemetaan materi sesuai dengan capaian pembelajaran (CP) dan alur tujuan pembelajaran (ATP) yang akan dimuat dalam media pembelajaran. Selanjutnya pembuatan *storyboard* media *web*. *Storyboard* adalah kumpulan sketsa-sketsa yang dirancang untuk menunjukkan sebuah urutan atau alur cerita elemen-elemen yang digunakan [20]. Tujuan utama dibuat *storyboard* adalah untuk menjelaskan alur narasi dari sebuah cerita, penempatan sudut pandang, perpindahan dan kesinambungan antar setiap frame [21]. Adapun *storyboard* dari media yang didesain dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1** Storyboard Media Pembelajaran

Penyusunan instrumen penelitian. Instrumen penelitian dibuat untuk menilai produk media yang dikembangkan. Instrumen ini berupa angket yang disusun sedemikian rupa yang nantinya akan diberikan kepada validator ahli media, ahli materi, uji praktikalitas guru dan uji respon pada siswa nantinya. Instrumen yang telah dibuat selanjutnya divalidasi oleh validator instrumen. Validasi ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan angket sebelum digunakan. Hasil dari validasi untuk semua instrumen adalah “Layak digunakan tanpa revisi”.

### 3. Tahap pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk merealisasikan rancangan yang telah dibuat pada tahap *design*. Di tahap ini, media yang telah dirancang oleh peneliti kemudian dibuat dan dikembangkan. Media yang telah dikembangkan selanjutnya dilakukan uji validitas oleh 2 orang ahli yaitu 1 ahli media dan 1 ahli materi. Proses validasi produk ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi terkait perbaikan, saran, serta kelayakan produk yang sudah dirancang. Pada tahapan ini, media divalidasi oleh para ahli yang kompeten di bidangnya. Data hasil penilaian validasi media dan materi dapat dilihat pada tabel 2 dan 3.

**Tabel 2** Hasil Penilaian oleh Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Skor yang Diperoleh	Skor Maksimal
1.	Tampilan Visual	20	24
2.	Bahasa	6	8
3.	Rekayasa Prangkat Lunak	8	8
Jumlah		34	40
Persentase			85%
Kriteria			Sangat valid

**Tabel 3** Hasil Penilaian oleh Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Skor yang Diperoleh	Skor Maksimal
1.	Kelayakan Penyajian	8	8
2.	Kelayakan Isi	18	20
3.	Kualitas Pembelajaran	7	8
4.	Kebahasaan	4	4
Jumlah		37	40
Persentase			92,5%
Kriteria			Sangat valid

Pada tabel 2 dan 3 Hasil evaluasi dari validator ahli materi dan bahasa menunjukkan bahwa tingkat kevalidan materi dan bahasa adalah 85% dan 92,5 % dengan kriteria sangat valid. Meskipun media pembelajaran dianggap valid, namun ada masukan dan saran yang akan digunakan sebagai panduan dalam merevisi media yang telah dibuat menjadi lebih baik lagi. Adapun saran dan masukan yang diterima adalah background yang digunakan gelap, gambar atau simbol- simbol yang digunakan disesuaikan dengan materi, jenis huruf dan tata letak masih belum menarik, tampilan materi masih harus divariasikan agar menarik, perbaiki penulisan rumus kimia, penambahan materi dan perbaikan tulisan (typo). Selanjutnya dilakukan uji coba media pembelajaran berbasis *web* menggunakan *google site* pada materi konsep mol di salah satu SMA Negeri 1 XIII Koto Kampar.

#### 4. Tahap evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahapan evaluasi, dilakukan dengan uji praktikalitas dengan 1 orang guru kimia dan uji respon peserta didik pada 15 orang peserta didik kelas XI.1. Data hasil penilaian oleh guru kimia dan peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.

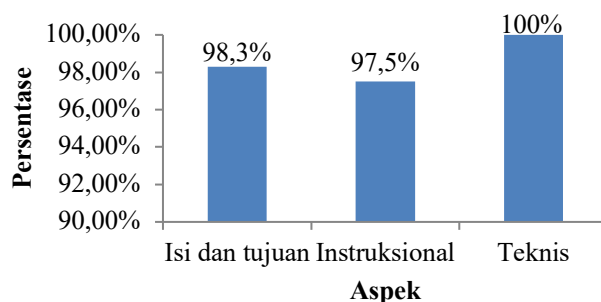
**Tabel 4** Hasil Penilaian Guru Kimia

No.	Aspek Penilaian	Skor yang Diperoleh	Skor Maksimal
1.	Isi dan Tujuan	8	8
2.	Intruksional	7	8
3.	Teknis	22	24
Jumlah		37	40
Persentase			92,5%
Kriteria			Sangat praktis

. Hasil evaluasi dari guru kimia menunjukkan penilaian kepraktisan sebesar 92,5% dengan kriteria sangat praktis. Media pembelajaran telah divalidasi oleh ahli media, materi dan bahasa serta dilakukan uji praktikalitas oleh guru kimia. Selanjutnya, dilakukan uji respon siswa ini dilakukan pada 15 siswa dari kelas XI.1 dengan instrument angket yang terdiri dari 10 butir pertanyaan. Untuk hasil respon siswa diperoleh beberapa data yaitu :

1) Berdasarkan Kelompok Belajar Rendah

Grafik hasil uji respon siswa kelompok belajar rendah dapat dilihat pada Gambar 2.

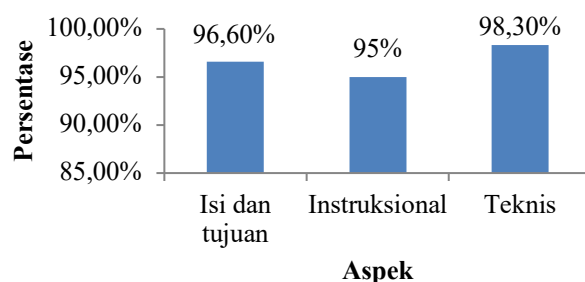


**Gambar 2** Grafik Hasil Kelompok Belajar Rendah

Dari grafik diatas dapat dilihat terdapat pertanyaan terbagi menjadi 3 aspek yaitu aspek isi dan tujuan, aspek instruksional, dan aspek teknis. Dimana hasil dari uji respon siswa kelompok belajar rendah di SMA Negeri 1 XIII Koto Kampar diperoleh 98,5% . Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran *web* yang dibuat dengan *google sites* pada materi konsep mol terkriteria sangat baik.

2) Berdasarkan Kelompok Belajar Sedang

Grafik hasil uji respon siswa kelompok belajar sedang dapat dilihat pada Gambar 3.

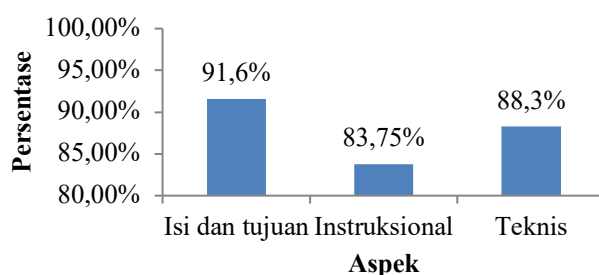


**Gambar 3** Grafik Hasil Kelompok Belajar Sedang

Dari grafik diatas dapat dilihat terdapat pertanyaan terbagi menjadi 3 aspek yaitu aspek isi dan tujuan, aspek instruksional, dan aspek teknis. Hasil dari uji respon siswa kelompok belajar sedang di SMA Negeri 1 XIII Koto Kampar diperoleh 96,5%. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran *web* yang dibuat dengan *google sites* pada materi konsep mol terkriteria sangat baik.

3) Berdasarkan Kelompok Belajar Tinggi

Grafik hasil uji respon siswa kelompok belajar tinggi dapat dilihat pada Gambar 4.

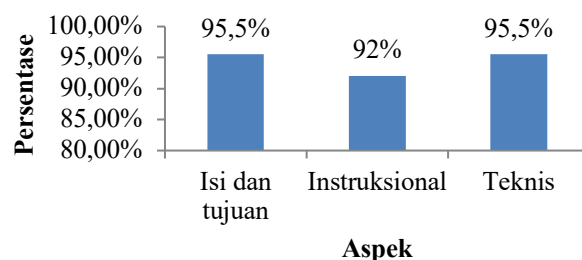


**Gambar 4** Grafik Hasil Kelompok Belajar Tinggi

Dari grafik diatas dapat dilihat terdapat pertanyaan terbagi menjadi 3 aspek yaitu aspek isi dan tujuan, aspek instruksional, dan aspek teknis. Hasil dari uji respon siswa kelompok belajar tinggi di SMA Negeri 1 XIII Koto Kampar diperoleh 96,5%. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran *web* yang dibuat dengan *google sites* pada materi konsep mol terkriteria sangat baik.

4) Berdasarkan Kelompok Belajar Keseluruhan

Grafik hasil uji respon siswa kelompok belajar keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5** Grafik Hasil Uji Respon Siswa Keseluruhan

Dari grafik diatas dapat dilihat terdapat pertanyaan terbagi menjadi 3 aspek yaitu aspek isi dan tujuan, aspek instruksional, dan aspek teknis. Hasil dari uji respon siswa kelompok belajar keseluruhan di SMA Negeri 1 XIII Koto Kampar diperoleh 94,1% dengan kriteria sangat baik.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, temuan ini konsisten dengan berbagai studi yang mengembangkan media pembelajaran berbasis *Google Sites*. Sejumlah penelitian terdahulu secara konsisten menunjukkan bahwa *Google Sites* memiliki kelayakan dan efektivitas yang tinggi sebagai media pembelajaran. Sitepu & Herlinawati (2022) melaporkan validasi media yang tinggi serta respons peserta didik yang positif pada materi kimia. Temuan tersebut diperkuat oleh penelitian Suprihatiningrum (2023) yang sama-sama menunjukkan persentase yang tinggi yaitu 95,83% menurut ahli materi; 92,5% oleh ahli media, dan 95,68% oleh guru kimia. Secara keseluruhan, konsistensi hasil tersebut menunjukkan bahwa *Google Sites* merupakan media pembelajaran yang efektif, interaktif, dan mudah digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, termasuk pada mata pelajaran kimia.

## SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berbasis *web* menggunakan *google sites* pada materi konsep mol. Media ini di uji kevalidannya oleh para ahli dan menghasilkan nilai rata-rata dari ahli media dan ahli materi adalah 88,5% kriteria sangat valid. Uji praktikalitas oleh guru sebesar 92,5% kriteria sangat praktis dan uji respon siswa adalah 94,1% kriteria sangat baik.

## REFERENSI

- [1] A. Prihatmojo dan B. Badawi, "Pendidikan Karakter di Sekolah Dasar Mencegah Degradasi Moral di Era 4.0," *DWIJA CENDEKIA J. Ris. Pedagog.*, vol. 4, no. 1, hal. 142, 2020.
- [2] R. S. Sasmita, "Research & Learning in Primary Education Pemanfaatan Internet Sebagai Sumber Belajar," *J. Pendidik. Dan Konseling*, vol. 1, hal. 1–5, 2020.
- [3] D. S. B. Sitepu dan H. Herlinawati, "Pengembangan media pembelajaran berbasis web google sites pada materi ikatan ion dan kovalen untuk SMA kelas X," *Educenter J. Ilm. Pendidik.*,

- vol. 1, no. 5, hal. 552–563, 2022.
- [4] H. Pagarra, A. Syawaluddin, W. Krismanto, dan Sayidiman, *Media Pembelajaran*. 2022.
- [5] P. V. Togas, O. Naharia, H. Manggopa, P. D. . Rompas, dan R. Oroh, “Development of Web-Based Digital System Learning Media,” *Asia Pacific J. Manag. Educ.*, vol. 4, no. 3, hal. 22–34, 2021.
- [6] D. Wijayanti, I. K. Astina, dan S. Bachri, “Penggunaan Media Peta Berbasis Web untuk Pembelajaran Geografi SMA,” *J. Pendidik. Teor. Penelitian, dan Pengemb.*, vol. 4, no. 5, hal. 615, 2019.
- [7] E. Islanda dan D. Darmawan, “Pengembangan Google Sites Sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa,” *J. Teknodik*, vol. 27, no. 1, hal. 51–62, 2023.
- [8] J. . nurlatifah Suprihatiningrum, “Pengembangan Google Sites Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Asam Basa sebagai Media Belajar Mandiri Pendahuluan,” *J. Pendidik. Sains Indones.*, vol. 11, no. 1, hal. 67–83, 2023.
- [9] R. Rahayu, R. A. Fikroh, D. R. Sari, dan P. Ridzaniyanto, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Google Sites Bermuatan Chemo-Entrepreneurship Pada Materi Gugus Fungsi Senyawa Karbon,” *Lantanida J.*, vol. 10, no. 2, hal. 86–185, 2022.
- [10] T. I. Sari, “Pemanfaatan Media Pembelajaran Interaktif Google Sites Dalam Meningkatkan Minat Belajar Analisis Kimia Dasar Di Smkn 1 Panjatan,” *J. Inov. pembelajaran Kim.*, 2022.
- [11] H. Susanty, “Problematisasi Pembelajaran Kimia Peserta Didik Pada Pemahaman Konsep Dan Penyelesaian Soal Soal Hitungan,” *Al Qalam J. Ilm. Keagamaan dan Kemasyarakatan*, vol. 16, no. 6, hal. 1929, 2022.
- [12] R. I. Wulandari, E. Enawaty, dan R. P. Sartika, “Deskripsi kesalahan siswa kelas XI MIPA SMAN 4 Pontianak dalam menyelesaikan soal-soal konsep mol,” *J. Pendidik. Dan Pembelajaran Khatulistiwa(JPPKkonsep)*, vol. Vol 7, no. No 12, hal. 1–15, 2018.
- [13] A. Ajri dan T. Diyana, “JKPI : Jurnal Kajian Pendidikan IPA,” *JKPI J. Kaji. Pendidik. IPA*, vol. 3, no. 2, hal. 223–234, 2023.
- [14] R. & Klein, “Design and Development Research (Methode, Strategies, and Issues),” hal. 1, 2007.
- [15] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. 2019.
- [16] Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: CV. Alfabeta, 2003.
- [17] Y. Kurniawati, *Metode Penelitian Penelitian Bidang Ilmu Pendidikan Kimia*. Pekanbaru: Pekanbaru : CV. Cahaya Firdaus, 2019.
- [18] D. S. Adzkiya dan M. Suryaman, “Penggunaan Media Pembelajaran Google Site dalam Pembelajaran Bahasa Inggris Kelas V SD,” *Educ. J. Teknol. Pendidik.*, vol. 6, no. 2, hal. 20, 2021.
- [19] A. R. Said, H. S. Iriansyah, dan O. Huzaefah, “Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbasis WEB Google Sites Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa SMPN I Teluknaga Tangerang,” *J. Citizsh. Virtues*, vol. 3, no. 2, hal. 544–558, 2023.
- [20] I. fahmi Aziza, “Pengembangan Media Pembelajaran Bahasa Arab Berbasis Teknologi Augmented Reality (Ar),” *JUPI (Jurnal Ilm. Pendidik. Islam.*, vol. 3, no. 1, hal. 52–62, 2024.
- [21] R. Y. Ariyana, E. Susanti, dan P. Haryani, “Rancangan Storyboard Aplikasi Pengenalan Isen-Isen Batik Berbasis Multimedia Interaktif,” *INSOLOGI J. Sains dan Teknol.*, vol. 1, no. 3, hal. 321–331, 2022, doi: 375.