

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBANTUAN WEBSITE (GOOGLE SITES) PADA MATERI ENERGI TERBARUKAN KELAS X SMA

Sarah Michel Hasibuan¹, Yeni Megalina²

^{1,2}Universitas Negeri Medan

Email: sarahhasibuan0410@gmail.com¹, yenimegalina@gmail.com²

Abstrak: Media pembelajaran yang digunakan oleh guru belum menggunakan inovasi sesuai perkembangan teknologi dan siswa mengalami kesulitan dalam pemahaman konsep fisika termasuk pada materi energi terbarukan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran interaktif berbantuan *Website (Google Sites)* pada materi energi terbarukan, ditinjau dari kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan model *ADDIE*. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui angket kelayakan, angket kepraktisan, *pre-test* dan *post-test*, serta respon siswa. Subjek penelitian mencakup dua dosen pendidikan fisika sebagai validator, guru fisika, dan siswa kelas X MIPAS-I SMA Swasta Eria Medan. Hasil penelitian yang diperoleh oleh peneliti menunjukkan media ini masuk dalam kategori sangat layak, untuk kepraktisannya dari media ini memperoleh hasil dengan kategori sangat praktis dan pada keefektifan media dilihat dari nilai rata-rata siswa yang menunjukkan peningkatan signifikan. Media ini membantu siswa mencapai nilai KKM ≥ 75 , didukung oleh respon positif terhadap media tersebut. Dengan demikian, media pembelajaran interaktif berbantuan *Website (Google Sites)* pada materi energi terbarukan dinyatakan layak, praktis, dan efektif.

Kata Kunci: Media Pembelajaran Interaktif, *Website*, *Google Sites*, Energi Terbarukan.

Abstract: *The learning media used by teachers have not used innovations according to technological developments and students have difficulty in understanding physics concepts including renewable energy material. This research aims to develop interactive learning media assisted by the Website (Google Sites) on renewable energy material, in terms of feasibility, practicality, and effectiveness. This research uses the Research and Development (R&D) method with the ADDIE model. Data collection techniques were carried out through feasibility questionnaires, practicality questionnaires, pre-test and post-test, and student responses. The research subjects included two physics education lecturers as validators, physics teachers, and students of class X MIPAS-I SMA Swasta Eria Medan. The results obtained by the researcher show that this media is included in the very feasible category, for the practicality of this media obtained results in the very practical category and on the effectiveness of the media seen from the average value of students who show a significant increase. This media helps students achieve KKM ≥ 75 , supported by positive responses to the media. Thus, interactive learning media assisted by the Website (Google Sites) on renewable energy material is declared feasible, practical, and effective.*

Keywords: *Interactive Learning Media, Website, Google Sites, Renewable Energy.*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam menentukan kemajuan suatu bangsa. Pendidikan dapat diartikan juga sebagai sarana ataupun jembatan bagi semua manusia untuk mengembangkan potensi yang dimiliki melalui proses pembelajaran yang dicapainya. Maka dari itu, pendidikan merupakan hak wajib setiap individu untuk mendapatkannya (Fitri, 2021)

Pada saat ini teknologi telah berkembang pesat dan hal tersebut memberikan pengaruh pada dunia pendidikan. Pendidikan saat ini telah masuk dalam era 4.0 yang mana dalam proses pembelajarannya menggunakan teknologi yang ada sebagai media ataupun bahan ajar, yang dapat mempermudah pengajar untuk menyampaikan materi pada peserta didik, bahkan tidak harus dengan tatap muka (Firmadani, 2020).

Pendidikan berbasis teknologi tersebut menjadi salah satu tantangan bagi seorang guru, untuk menguasai teknologi demi kemajuan dan kebaikan suatu bangsa khususnya di dalam dunia pendidikan. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran ini dapat berupa media pembelajaran yang mana, dengan menggunakan media pembelajaran dapat mempermudah pengajar maupun peserta didik dalam mengelola, menyampaikan informasi serta menjadikan pengalaman pembelajaran yang berbeda (Yuliyantika et al., 2023).

Seperti halnya menurut, pendapat Romsizowsky pada tahun 1988 didalam buku (Kristanto, 2016) menyatakan bahwa, media ialah sesuatu yang berfungsi sebagai pembawa pesan yang disampaikan oleh sumber misalnya, manusia atau sumber lain kepada penerima pesan dalam hal ini yaitu siswa yang artinya, media pembelajaran merupakan alat perantara yang berguna dalam proses pembelajaran untuk memudahkan komunikasi antara pendidik dengan peserta didik.

Penggunaan media pembelajaran juga berpengaruh pada minat belajar dan motivasi peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga, dengan menggunakan media pembelajaran dapat membantu guru dan juga peserta didik untuk mencapai tujuan dari pembelajaran dengan baik. Akan tetapi, hal ini dapat terjadi jika guru dapat menentukan media yang tepat, untuk digunakan dalam menyampaikan materi pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran akan membuat proses pembelajaran tersebut lebih efektif dan efisien serta terjalin hubungan yang baik antara pengajar dengan peserta didik (Mahardika et al., 2022).

Berdasarkan hasil observasi di SMA Swasta Eria Medan, ditemukan beberapa masalah dalam proses pembelajaran. Beberapa guru belum melakukan inovasi pada media

pembelajaran dan masih menggunakan buku paket, buku LKS, dan beberapa alat peraga. Buku LKS sering digunakan karena tidak semua siswa memiliki buku paket, buku yang berisikan lembar tugas yang akan dikerjakan peserta didik, dan berisikan ringkasan penjelasan tentang materi pembelajaran sehingga, jika hanya menggunakan buku LKS yang monoton dalam pembelajaran akan membuat siswa jenuh dan kurang termotivasi. Mayoritas guru fisika masih menggunakan metode ceramah, yang mana guru hanya memaparkan materi pelajaran sementara siswa, mendengar dan mencatat penjelasan dari guru tersebut, yang mengakibatkan siswa kesulitan menguasai konsep fisika, terutama materi energi terbarukan, dan banyak yang tidak mencapai nilai KKM 75. Oleh karena itu, guru perlu mengoptimalkan penggunaan media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan pemahaman siswa dan membuat pembelajaran lebih efektif dan efisien.

Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan penguasaan konsep dan juga membuat pembelajaran lebih efektif dan efisien ialah, media pembelajaran interaktif berbantuan *Website (Google Sites)*. Media pembelajaran interaktif ini ialah media digital yang dapat menggabungkan gambar, teks, video, audio, dan alat interaksi, memungkinkan pengguna mengendalikan isi media. Integrasi yang baik antara siswa dengan pengajar didalam proses pembelajaran akan membuat proses pembelajaran lebih efektif dan efisien.

Google Sites merupakan salah satu produk yang dimiliki oleh *google*, yang memiliki fitur-fitur pembuatan situs *website*, baik digunakan untuk keperluan pribadi maupun kelompok. *Google Sites* memiliki fitur-fitur yang mudah dimengerti, dan familiar sehingga, dapat dikelola dengan mudah (Salsabila & Aslam, 2022). *Google Sites* ini juga dapat diakses dengan *gadget*, tablet, tidak hanya dengan komputer saja oleh sebab itu, *Google Sites* ini dapat diakses kapanpun dan dimanapun selama pengguna terkoneksi dengan internet. *Google sites* ini juga diakses secara gratis, bagi yang memiliki akun *Google* (Ismawati et al., 2021).

Penggunaan *Google Sites* dalam pembelajaran akan membantu guru dan siswa dengan fitur-fitur yang memudahkan mengomunikasikan konten pembelajaran dan juga dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran sehingga, siswa memiliki minat, motivasi belajar dan meningkatkan pemahaman terhadap materi yang disampaikan (Lestari et al., 2023)

Adapun beberapa keuntungan dari penggunaan *Website* sebagai media pembelajaran yaitu: 1) kegiatan pembelajaran dapat dilakukan secara mandiri oleh siswa, sehingga siswa

dapat memperluas pengetahuannya; 2) siswa dapat melakukan lebih banyak kegiatan belajar seperti mengamati dan mencoba daripada hanya mengamati penjelasan guru; 3) penggunaan media pembelajaran berbasis website memberikan banyak referensi tambahan bagi siswa untuk memperkaya materi pembelajaran. Maka dari itu penggunaan media berbasis *Website* dapat membantu dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan dari pembelajaran tersebut (Panjaitan et al., 2022)

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan (Sevtia et al., 2022) menunjukkan bahwa media pembelajaran fisika berbasis *Google Sites* dapat meningkatkan kemampuan penguasaan konsep dan berpikir kritis siswa dengan kategori peningkatan sedang dengan nilai N-Gain 0,61 dan 0,66. Media ini dinilai valid dengan nilai persentase 93,9% dan 95% dan sangat efisien dengan nilai persentase 85,9%. Disarankan untuk penyempurnaan agar lebih menarik dan menyenangkan untuk menunjang pembelajaran fisika sehingga, hasil belajar peserta didik semakin maksimal. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *Google Sites* untuk materi energi terbarukan, dengan tujuan pembelajaran, materi, video, simulasi, dan evaluasi, untuk membantu siswa menguasai konsep fisika lebih efektif dan efisien.

Materi energi terbarukan dipilih karena sulit dipahami siswa meskipun kontekstual dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Kesulitan ini disebabkan oleh minat siswa yang rendah, materi yang padat, dan kurangnya waktu untuk eksplorasi. Rumus-rumus cukup sulit dan penyampaian guru yang monoton juga menjadi kendala. Oleh karena itu, media pembelajaran interaktif berbasis *Google Sites* dikembangkan untuk membantu siswa memahami materi energi terbarukan. Penelitian ini berjudul: **“Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbantuan *Website (Google Sites)* Pada Materi Energi Terbarukan Kelas X SMA”**.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di SMA Swasta Eria Medan yang beralamat di Jl. Sisingamangaraja, Teladan, Kecamatan Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara. Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap T.A.2023/2024. Adapun tempat untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbantuan *Web (Google Sites)* ini ialah di Universitas Negeri Medan Fakultas FMIPA. Subjek dalam penelitian dan pengembangan ini adalah ahli media, ahli materi bertindak sebagai validator, guru fisika dan siswa kelas X MIPA 1 SMA Swasta Eria Medan, akan bertindak sebagai uji coba produk.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan *Research and Development (RnD)*, dengan menggunakan model *ADDIE*. Menurut Robert Maribe Branch pengembangan *ADDIE* terdiri dari lima tahapan. Tahap pertama *analysis* (analisis) atau sering disebut sebagai tahap analisis kebutuhan. Tahap kedua *design* (desain) yaitu merancang media dan menyusun instrument penelitian. Tahap ketiga *development* (pengembangan) yaitu tahap pengembangan media yang melibatkan uji validasi. Tahap keempat *implementation* (uji coba) yaitu tahap menguji coba kepada siswa dan tahap terakhir ialah *evaluation* (evaluasi) yaitu mengevaluasi media yang dikembangkan dan menilai *website* yang telah dikembangkan berhasil dan memenuhi harapan yang diinginkan atau tidak.

Instrumen penelitian dan analisis data pada pengembangan media pembelajaran interaktif berbantuan *webiste (google sites)* pada materi energi terbarukan ini adalah sebagai berikut:

1) Uji Kelayakan

Instrumen kelayakan media pembelajaran interaktif diberikan kepada yaitu ahli materi dan ahli media. Pada instrumen kelayakan media pembelajaran interaktif memiliki beberapa aspek penilaian yang pertama, pada ahli materi terdiri dari 4 aspek yaitu aspek penyajian, aspek isi/materi, aspek kemanfaatan, dan aspek bahasa. Kedua pada ahli media terdiri dari 7 aspek yaitu aspek kegunaan, aspek fungsionalitas, aspek format, aspek ilustrasi, aspek isi/materi, aspek kemanfaatan, dan aspek bahasa. Lembar penilaian kelayakan ini digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan dari media pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Data yang diperoleh dari hasil validasi ahli materi dan ahli media maka data dianalisis dengan menggunakan skala Likert, dengan rumus yang digunakan dalam menghitung persentase hasil validasi adalah sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase skor

$\sum f$ = Jumlah skor jawaban pada kategori yang dipilih

N = Total skor perkategori

Hasil perhitungan persentase dapat digunakan menyimpulkan atau mengategorikan kriteria kelayakan media pembelajaran interaktif berdasarkan aspek kategori skala Likert. Kriteria menurut nilai persentase ditunjukkan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif

<i>No</i>	<i>Rentang Nilai</i>	<i>Keterangan</i>
1	81%-100%	<i>Sangat Layak</i>
2	61%-80%	<i>Layak</i>
3	45%-60%	<i>Cukup Layak</i>
4	21%-44%	<i>Tidak Layak</i>
5	< 20%	<i>Sangat Tidak Layak</i>

(Sugiyono, 2019)

2) Uji Kepratisan

Instrumen kepraktisan media pembelajaran interaktif, lembar penilaian kepraktisan media ini diberikan kepada guru dan siswa, lembar penilaian kepraktisan ini dibuat untuk mengetahui bagaimana respon guru siswa terhadap media yang dikembangkan, dari respon guru tersebut nantinya dapat diketahui tingkat kepraktisan dari media pembelajaran interaktif yang dikembangkan, Data yang diperoleh dari hasil uji kepratisan oleh guru dan siswa media maka data dianalisis dengan menggunakan skala Likert, dengan rumus yang digunakan dalam menghitung persentase hasil validasi adalah sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase skor

 $\sum f$ = Jumlah skor jawaban pada kategori yang dipilih

N = Total skor perkategori

Hasil perhitungan persentase dapat digunakan menyimpulkan atau mengategorikan kriteria kepraktisan media pembelajaran interaktif berdasarkan aspek kategori skala Likert. Kriteria menurut nilai persentase ditunjukan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan Media Pembelajaran Interaktif

<i>No</i>	<i>Rentang Nilai</i>	<i>Keterangan</i>
1	81%-100%	<i>Sangat Praktis</i>
2	61%-80%	<i>Praktis</i>

3	45%-60%	Cukup Praktis
4	21%-44%	Tidak Praktis
5	< 20%	Sangat Tidak Praktis

(Sugiyono, 2019)

3) Uji Keefektifan

Instrumen keefektifan media pembelajaran interaktif, instrumen yang digunakan untuk mengukur keefektifan dari media pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan ini berupa soal pretest dan posttest yang berjumlah 15 soal mengenai materi Energi Terbarukan, serta lembar respon siswa setelah menggunakan media. Soal pretest dan posttest yang diberikan kepada siswa merupakan soal pilihan berganda, dan untuk lembar respon siswa memiliki 3 aspek penilaian yaitu pernyataan senang terhadap media pembelajaran *Website (Google Sites)*, pernyataan baru terhadap media interaktif berbantuan *Website (Google Sites)*, pernyataan berminat terhadap media pembelajaran interaktif berbantuan *Website (Google Sites)*. Data yang diperoleh dari uji keefektifan media dianalisis sebagai berikut:

a) Analisis keefektifan media dilihat dari data tes hasil belajar

Nilai yang diperoleh dari pre-test dan post-test dihitung dan dianalisis agar dapat menentukan skor *N-gain* dan ketuntasan belajar siswa berdasarkan KKM. *N-gain* dihitung menggunakan rumus yaitu:

$$N - Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Hasil *N-gain* yang telah diperoleh dapat diinterpretasikan dengan menggunakan Kriteria *N-gain* seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi Nilai *N-Gain*

<i>Nilai N – Gain</i>	<i>Kategori</i>
<i>Skor N-Gain</i> $\geq 0,7$	<i>Tinggi</i>
$0,3 \leq \text{Skor N-Gain} < 0,7$	<i>Sedang</i>
<i>Skor N-Gain</i> $< 0,3$	<i>Rendah</i>

(Maharani et al., 2024)

b) Analisis keefektifan media dilihat dari data respon siswa

Data diperoleh dengan menggunakan skala guttman. Pilihan untuk jawaban respon terdiri dari “Ya” dan “Tidak” dimana pilihan “Ya” akan memperoleh skor 1 dan untuk pilihan “Tidak” akan memperoleh skor 0. Respon siswa dianalisis dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase respon siswa yang memberikan jawaban ya dan tidak

f= Frekuensi siswa yang memilih ya dan tidak

n= Jumlah siswa (responden)

Dari rumus diatas, untuk menilai keefektifan media berdasarkan respon siswa, kriteria untuk menyatakan bahwa respon siswa dikatakan positif apabila minimal $\geq 61\%$ siswa yang memberi respon positif dari semua aspek yang ditanyakan. Dalam penelitian ini peneliti melakukan penyusunan menggunakan skala guttman berupa *checklist*, dengan demikian peneliti mengharapkan akan mendapatkan jawaban yang tegas dan pasti mengenai data yang diperoleh (Dewi, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN**a. Hasil Penelitian**

Penelitian ini menggunakan model ADDIE yang mana memiliki lima tahapan, yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (evaluasi). Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa media pembelajaran interaktif berbantuan *Website (Google Sites)* pada materi energi terbarukan yang sudah layak, praktis dan efektif. Hasil uji yang dilakukan adalah hasil kelayakan media, kepraktisan media dan keefektifan media. Adapun langkah- langkah dan proses dalam penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif berbantuan *Website (Google Sites)* dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap Analisis (Analysis)

- a) Analisis Kebutuhan:** Peneliti menemukan masalah dalam pembelajaran fisika melalui observasi dan wawancara dengan seorang guru di SMA Swasta Eria Medan. Siswa sering mengalami kesulitan dan kurang tertarik dalam belajar fisika karena pembelajaran berpusat pada guru dengan metode ceramah dan minimnya penggunaan media

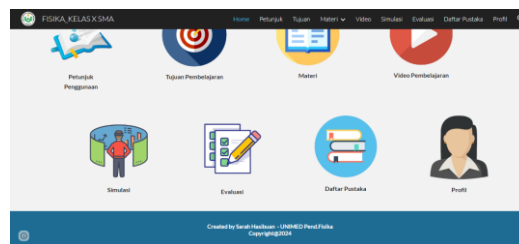
pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi jarang diterapkan oleh guru karena keterbatasan kemampuan mereka. Padahal, media tersebut dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan meningkatkan pemahaman konsep siswa.

- b) **Analisis Kurikulum:** Kurikulum yang digunakan di SMA Swasta Eria Medan yaitu kurikulum merdeka yang mana dalam proses pembelajaran lebih menekankan pembelajaran yang berpusat pada siswa, dengan guru sebagai fasilitator. Guru perlu menyediakan pembelajaran interaktif yang mengajak siswa aktif. Peneliti menyarankan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbantuan *Google Sites*, khususnya pada materi energi terbarukan yang merupakan materi wajib kelas X semester ganjil.
- c) **Analisis Peserta Didik:** Subjek penelitian adalah siswa SMA yang umumnya berada dalam tahap operasional formal menurut teori *Piaget*, di mana mereka mampu berpikir abstrak dan logis. Siswa SMA sudah mahir dalam penggunaan teknologi, sehingga media pembelajaran berbantuan *Google Sites* cocok untuk mereka. Media ini diharapkan dapat meningkatkan semangat, keingintahuan, dan kemandirian siswa dalam belajar fisika.

2. Tahap Desain (*Design*)

- a) **Menetapkan Materi:** Peneliti memilih materi fisika tentang Energi Terbarukan untuk dikembangkan menjadi media pembelajaran interaktif berbantuan *Google Sites*. Materi ini dipilih karena bersifat kontekstual dan relevan dengan kehidupan sehari-hari, meskipun terdapat beberapa rumus yang sulit dipahami oleh siswa. Peneliti mengumpulkan sumber-sumber materi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, soal-soal, fenomena, dan aplikasi dalam kehidupan nyata yang berkaitan dengan Energi Terbarukan.
- b) **Rancangan Awal Media:** Peneliti merancang storyboard yang mencakup kerangka media, termasuk tampilan awal, isi, dan penutup. Media pembelajaran ini dirancang dengan tampilan menarik, mencakup gambar, video, simulasi, dan evaluasi. Adapun tampilan pada media pembelajaran interaktif berbantuan *Website (Google Sites)* seperti pada gambar 1 dan gambar 2.





Gambar 1. Tampilan Awal Media



Gambar 2. Tampilan pada menu materi

c) **Penyusunan Instrumen Penelitian:**

- Instrumen Kelayakan Media: Diberikan kepada dua dosen ahli pendidikan fisika untuk menilai kelayakan media interaktif berbantuan *Google Sites*. Instrumen ini terdiri dari penilaian oleh ahli materi (4 aspek) dan ahli media (7 aspek), dengan pilihan jawaban dari sangat setuju hingga sangat tidak setuju.
- Instrumen Kepraktisan Media: Diberikan kepada guru dan siswa untuk mengetahui respon mereka terhadap media yang dikembangkan. Penilaian mencakup aspek penggunaan media dan kebermanfaatan media, dengan pilihan jawaban dari sangat setuju hingga sangat tidak setuju.
- Instrumen Keefektifan Media: Mengukur efektivitas media dengan menggunakan soal pretest dan posttest serta lembar respon siswa. Pretest dan posttest terdiri dari 15 soal pilihan ganda, dan lembar respon siswa menilai kesenangan, kebaruan, dan minat terhadap media, dengan pilihan jawaban "Ya" atau "Tidak". Media dianggap efektif jika nilai pretest dan posttest memenuhi nilai ketuntasan belajar yang ditentukan.

1. Tahap Pengembangan (*Development*)

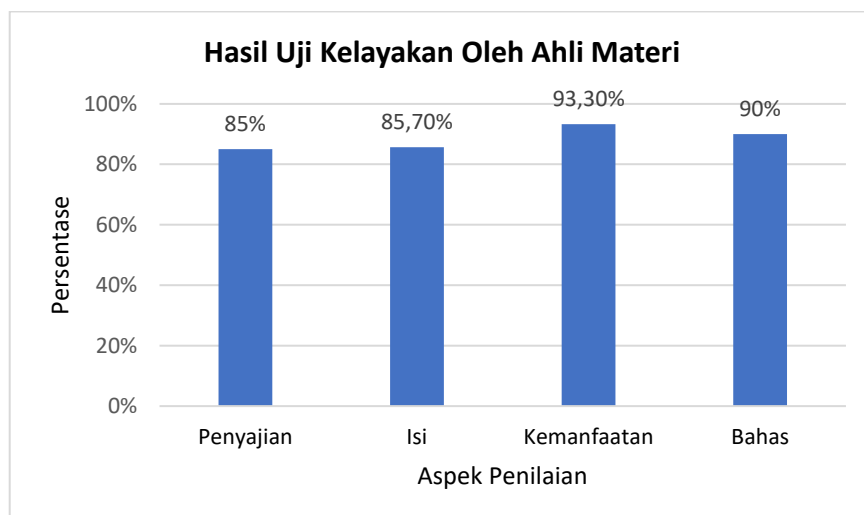
Tahap ini dilakukan oleh dua dosen ahli pendidikan fisika untuk menilai kelayakan media pembelajaran interaktif. Aspek yang dinilai meliputi kualitas isi materi dan sistem penyampaian pelajaran.

Analisis Hasil Uji Kelayakan:

Uji kelayakan bertujuan untuk mengetahui kriteria kelayakan dan mendapatkan saran perbaikan sebelum implementasi.

1) Hasil Validasi oleh Ahli Materi:

Validator ahli materi dalam pengembangan media pembelajaran interaktif ini adalah Bapak Purwanto, S.Si., M.Pd. Hasil uji kelayakan oleh ahli materi dapat dilihat pada gambar 3.

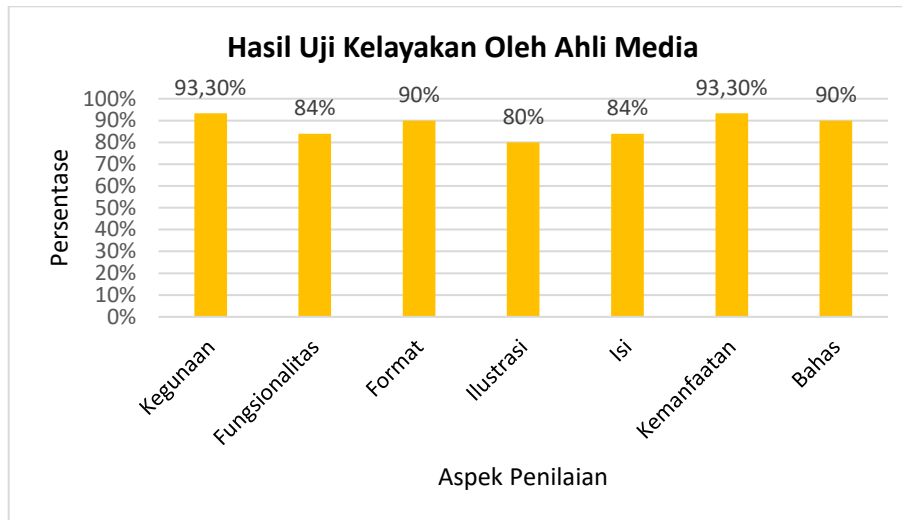


Gambar 3. Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli Materi

Dari diagram diatas dapat dilihat bahwa uji kelayakan oleh ahli materi memperoleh hasil pada aspek penyajian sebesar 85%, aspek isi sebesar 85,7%, aspek kemanfaatan 93,3% dan bahasa sebesar 90%. Dengan persentase rata-rata keseluruhan sebesar 88,5% dengan kriteria sangat layak sehingga, materi yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran interaktif sangat layak digunakan dan dapat uji cobakan.

2) Hasil Validasi oleh Ahli Media:

Validator ahli media dalam pengembangan media pembelajaran interaktif ini adalah Bapak Drs. Juniar Hutahaeen, M.Si. Hasil uji kelayakan oleh ahli media dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli Media

Dari diagram diatas dapat dilihat bahwa uji kelayakan oleh ahli media memperoleh hasil pada aspek kegunaan sebesar 93,3%, aspek fungsionalitas 84%, aspek format 90%, aspek ilustrasi 80%, aspek isi 84%, aspek kemanfaatan 93,3% dan aspek bahasa 90%. Dengan persentase rata-rata keseluruhan sebesar 87,8% dengan kriteria sangat layak sehingga, media yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran interaktif sangat layak digunakan dan dapat uji cobakan.

2. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Implementasi ini dilakukan pada 20 siswa kelas X MIPAS di SMA Swasta Eria Medan untuk menguji kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan media tersebut. Pelaksanaan implementasi dilakukan di ruang kelas dan lab komputer sekolah. Proses Implementasi mempersiapkan file dokumen PDF yang berisi link media pembelajaran interaktif yang dimasukkan ke komputer di sekolah sehingga, siswa dapat mengakses media yang dikembangkan. Penggunaan media dilakukan dengan peneliti menjelaskan cara penggunaan media berbantuan *Website (Google Sites)* dan siswa diarahkan untuk membuka setiap menu dan sub-menu dalam media pembelajaran, menu yang disediakan menu petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, materi, video Pembelajaran, simulasi dan evaluasi. Implementasi ini

membantu menguji dan memastikan bahwa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan efektif dan praktis digunakan oleh siswa.

3. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

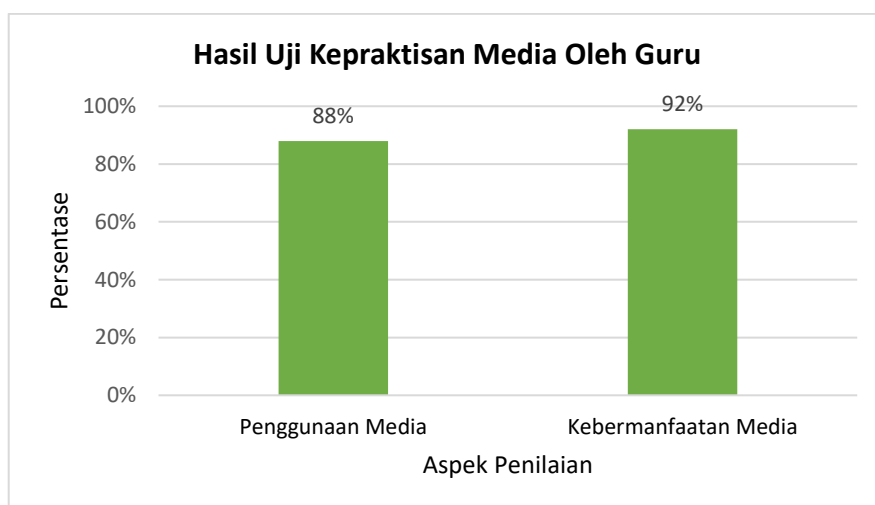
Evaluasi dilakukan untuk menilai keberhasilan dan kelayakan media pembelajaran interaktif berbantuan *Website (Google Sites)* yang dikembangkan. Evaluasi mencakup analisis data dari validator ahli, guru fisika, dan respon siswa, serta hasil pre-test dan post-test. Dari hasil validasi yang diperoleh dari 2 dosen Pendidikan fisika sebagai ahli media dan ahli materi terhadap media pembelajaran interaktif berbantuan *Website (Google Sites)* pada materi energi terbarukan telah masuk dalam kriteria sangat layak. Hasil dari evaluasi sumatif yang dilakukan untuk menilai keefektifan dengan memberi soal pre-test dan post-test pada siswa juga sudah baik, hal ini diperkuat dengan persentase skor 91,33% sudah masuk dalam kategori tinggi dan respon guru dan siswa terhadap media pembelajaran interaktif berbantuan *Website (Google Sites)* pada materi energi terbarukan termasuk dalam kriteria sangat praktis.

Analisis Hasil Uji Kepraktisan

Uji kepraktisan bertujuan untuk menentukan tingkat kemudahan dalam penggunaan media pembelajaran. Pada uji kepraktisan media pembelajaran interaktif dilakukan guru fisika dan peserta didik

1. Hasil Penilaian Kepraktisan oleh Guru

Penilaian dilakukan oleh guru fisika di SMA Swasta Eria Medan. Hasil uji kepraktisan oleh guru. Hasil uji kepraktisan media oleh guru dapat dilihat pada gambar 5.

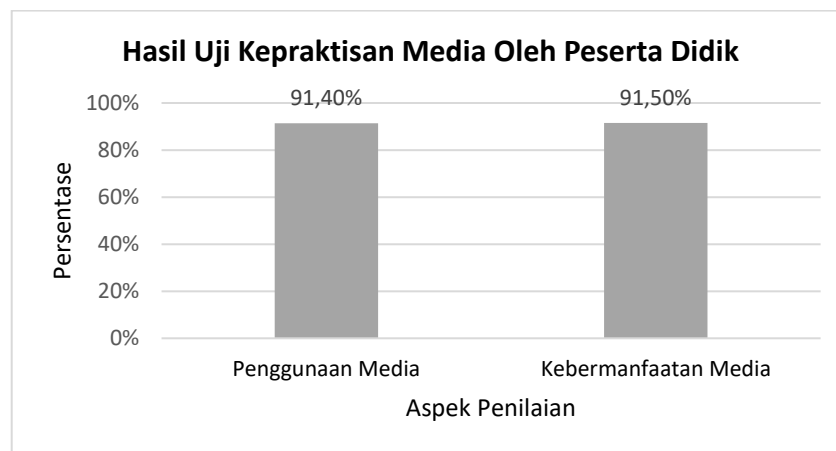


Gambar 5. Hasil Uji Kepraktisan Media Oleh Guru

Dari diagram diatas dapat dilihat bahwa uji kepraktisan oleh guru memperoleh hasil pada aspek penggunaan media sebesar 88% dan aspek kebermanfaatan media sebesar 92% sehingga, uji kepraktisan media oleh guru terhadap media pembelajaran interaktif yang dikembangkan berdasarkan beberapa aspek memperoleh rata-rata 90% dengan kriteria sangat praktis.

2. Hasil Penilaian Kepraktisan oleh Peserta Didik

Penilaian dilakukan oleh 20 siswa kelas X MIPAS di SMA Swasta Eria Medan. Hasil uji kepraktisan media oleh peserta didik dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Hasil Uji Kepraktisan Media Oleh Peserta Didik

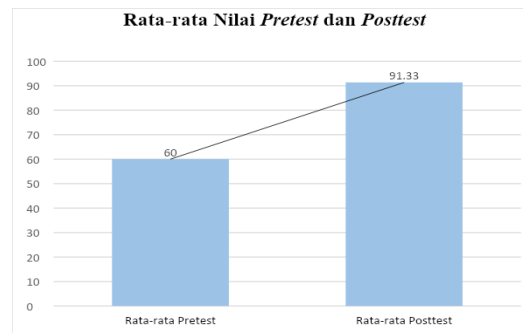
Dari diagram diatas dapat dilihat bahwa uji kepraktisan oleh peserta didik memperoleh hasil pada aspek penggunaan media sebesar 91,40% dan aspek kebermanfaatan media sebesar 91,50% sehingga, uji kepraktisan media oleh peserta didik terhadap media pembelajaran interaktif yang dikembangkan berdasarkan beberapa aspek memperoleh rata-rata 91,45% dengan kriteria sangat praktis

Analisis Hasil Uji Keefektifan

Uji keefektifan media pembelajaran ini dilakukan untuk melihat media yang dikembangkan dapat menambah motivasi dan minat belajar siswa atau tidak melalui angket respon siswa setelah menggunakan media yang dikembangkan dan juga uji keefektifan ini untuk menganalisis peningkatan kemampuan kognitif siswa pada materi Energi Terbarukan melalui tes hasil belajar dengan pemberian soal *pretest* dan *posttest* kepada siswa.

1) Tes Hasil Belajar

Bertujuan untuk menilai peningkatan kemampuan kognitif siswa pada materi Energi Terbarukan. Adapun kegiatan dimulai dengan menyebarkan pretest dan posttest yang berisikan 15 soal fisika Energi Terbarukan dalam bentuk soal pilihan berganda kepada 20 siswa kelas X MIPAS-1 di SMA Swasta Eria Medan. Hasil Tes belajar siswa dapat dilihat pada gambar 7.

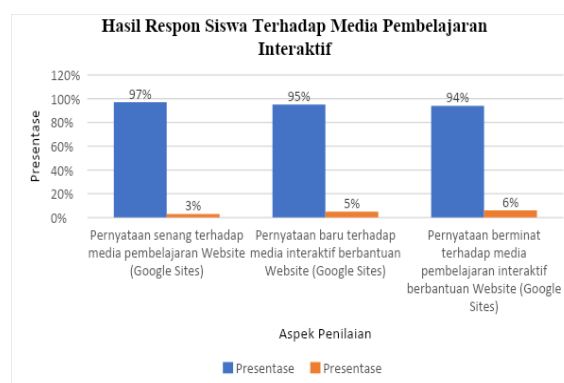


Gambar 7. Rata-rata Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Dari diagram diatas dapat dilihat bahwa tes hasil belajar peserta didik memperoleh hasil pada pretest dengan nilai rata-rata 60 dan posttest dengan nilai rata-rata 91,33. Pada hasil analisis *N-gain* menunjukkan peningkatan penguasaan konsep siswa dengan nilai *N-gain* sebesar 0,80 dengan kategori tinggi.

2) Respon Siswa

Bertujuan untuk menilai motivasi dan minat belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran interaktif. Adapun kegiatan dimulai dengan menyebarkan angket respon dengan 10 pertanyaan kepada 20 siswa kelas X MIPAS-1 di SMA Swasta Eria Medan. Hasi respon siswa dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Hasil Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Interaktif

Dari diagram diatas dapat dilihat bahwa respon peserta didik memperoleh hasil pada pernyataan senang 97% menyatakan "Ya", pernyataan baru 95% menyatakan "Ya" dan pernyataan berminat 94% menyatakan "Ya". Hasil rata-rata respon positif sebesar 95%, menunjukkan media pembelajaran interaktif efektif dalam meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa.

b. Pembahasan

Berdasarkan penilaian oleh ahli materi, ahli media dan guru fisika serta uji coba pada peserta didik, media pembelajaran yang dihasilkan dinyatakan layak, praktis, dan efektif. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil penelitian.

Pada uji kelayakan dilakukan oleh dua dosen pendidikan fisika. yang menilai materi dan tampilan media. Hasilnya menunjukkan bahwa media memenuhi kriteria sangat layak dengan aspek-aspek sebagai berikut **pada aspek penyajian**, urutan konsep, konsistensi penyajian, kesesuaian gambar dan warna, serta kemudahan pemahaman, pada aspek **isi**, kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, kejelasan tujuan, cakupan materi, dan media evaluasi, pada aspek **pemanfaatan** penggunaan fleksibel, kemudahan pemahaman, dan pengulangan materi dan pada aspek **bahasa** kesesuaian dengan EYD dan kemudahan pemahaman. Saran dari ahli materi untuk menambahkan materi mengenai konversi energi telah diimplementasikan. Ahli media juga memberikan masukan untuk memperbaiki gambar dan persamaan, yang kemudian direvisi sesuai saran. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa media berbantuan *Google Sites* layak digunakan dalam pembelajaran fisika karena dapat meningkatkan pemahaman konsep dan berpikir kritis peserta didik.

Pada uji kepraktisan melibatkan penilaian oleh guru fisika dan 20 siswa kelas X MIPAS-1. Hasilnya menunjukkan bahwa media pembelajaran sangat praktis dengan aspek-aspek berikut pada aspek **penggunaan media**, tampilan menarik, materi mudah dipahami, penggunaan gambar membantu belajar, dan tidak ada hambatan dalam penggunaan dan pada aspek **kebermanfaatan**, media sebagai bahan ajar tambahan, sesuai dengan tingkat berpikir siswa, tidak memerlukan biaya tinggi, dan meningkatkan minat belajar siswa. Guru fisika dan peserta didik menilai media ini mudah digunakan dan sesuai dengan harapan di lapangan. Penelitian ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa media berbantuan *Google Sites* praktis digunakan dan mendukung pembelajaran mandiri.

Pada uji keefektifan dilakukan dengan mengukur hasil belajar siswa dan respon mereka terhadap media. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan pada nilai *post-test* dibandingkan *pre-test*. Respon siswa terhadap media sangat positif dengan aspek-aspek berikut pada aspek pernyataan senang terhadap media yang mencakup tampilan menarik, penggunaan menyenangkan, dan mudah dioperasikan, pada aspek pernyataan baru terhadap media yang mencakup media sesuai dengan perkembangan teknologi, materi mudah dipahami, dan latihan soal membantu pemahaman dan pada aspek pernyataan berminat terhadap media yang mencakup media membangkitkan motivasi belajar fisika, media menumbuhkan rasa ingin tahu, dan dapat membuat siswa lebih giat untuk belajar fisika. Media pembelajaran interaktif ini dinyatakan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian ini mendukung temuan sebelumnya yang menyatakan bahwa media berbantuan *Google Sites* efektif dalam pembelajaran fisika, meningkatkan pemahaman konsep, dan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan maka media pembelajaran interaktif berbantuan *Website (Google Sites)* pada materi energi terbarukan sangat layak, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran fisika. Media ini membantu meningkatkan hasil belajar siswa serta menunjang pembelajaran di kelas maupun belajar mandiri di rumah

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Kualitas pada media pembelajaran interaktif berbantuan *Website (Google Sites)* pada materi energi terbarukan kelas X SMA diperoleh hasil dari uji coba kepada beberapa ahli dan menghasilkan penilaian oleh ahli materi adalah sebesar 88,5% dengan kriteria “sangat layak”, penilaian oleh ahli media adalah sebesar 87,8% dengan kriteria “sangat layak” sehingga rata-rata yang diperoleh pada uji kelayakan ialah sebesar 88,15% dengan kriteria “sangat layak”. Berdasarkan hasil penilaian serta saran yang diperoleh dari validator yaitu ahli materi dan ahli media maka media pembelajaran telah dikembangkan dan dilakukan revisi memiliki kriteria layak digunakan sebagai media pembelajaran dalam proses pembelajaran fisika di sekolah.
- 2) Hasil dari perolehan penilaian pada angket kepraktisan media pembelajaran oleh guru dan peserta didik rata-rata persentase sebesar 90% dan 91,45% dengan kriteria “sangat praktis sehingga, rata-rata yang diperoleh pada uji kepraktisan ialah sebesar 90,72%

dengan kriteria “sangat praktis”. Maka media pembelajaran interaktif berbantuan *Website (Google Sites)* pada materi energi terbarukan di SMA Swasta Eria Media yang telah dikembangkan memiliki kriteria praktis dan dapat diimplementasikan dengan baik serta mudah digunakan dalam pembelajaran.

- 3) Keefektifan dari media pembelajaran pada hasil tes belajar siswa diperoleh nilai rata-rata yang didapat siswa yaitu sebesar 91,33. Maka dari nilai rata-rata tersebut dapat diketahui bahwa dari 20 siswa yang mengikuti tes, mendapatkan nilai lebih tinggi dari nilai KKM yaitu 75 dengan, rata-rata *N-gainnya* sebesar 0,8 yang mana masuk kategori tinggi sehingga, media dinyatakan efektif berdasarkan adanya peningkatan dari nilai *N-gain* yang diperoleh. Keefektifan media ini juga didukung dari persentase angket respon siswa sebesar 95% siswa telah memberikan respon positif terhadap media yang dikembangkan. aka berdasarkan hasil tes belajar dan respon siswa media pembelajaran interaktif berbantuan *Website (Google Sites)* pada materi energi terbarukan di SMA Swasta Eria Medan yang dikembangkan memiliki kriteria efektif dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran fisika oleh siswa dan guru serta efektif untuk meningkatkan ketercapaian yang diinginkan.

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan, maka peneliti dapat memberikan saran untuk dijadikan sebagai perbaikan, yaitu:

1. Pengembangan Fitur Interaktif: Tambahkan aktivitas berbasis proyek untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa.
2. Penambahan Elemen Pembelajaran: Tambahkan studi kasus atau tugas berbasis masalah untuk memperdalam pengalaman belajar terkait energi terbarukan.
3. Dukungan untuk Koneksi Terbatas: Kombinasikan media dengan aktivitas luar kelas seperti proyek lapangan untuk siswa dengan akses internet terbatas.
4. Maksimalkan Kolom Komentar: Terapkan diskusi terstruktur untuk meningkatkan interaksi dan pemahaman materi

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, L. R., & Anggaryani, M. (2020). Pembuatan Media Pembelajaran Fisika Dengan Augmented Reality Berbasis Android Pada Materi Alat Optik. *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika*, 9(3), 369–376.

- Firmadani, F. (2020). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Konferensi Pendidikan Nasional*, 2(1), 93–97.
- Fitri, S. F. N. (2021). Problematika Kualitas Pendidikan di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(1), 1617–1620.
- Ismawati, I., Mutia, N., Fitriani, N., & Masturoh, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Menggunakan Google Sites Pada Materi Gelombang Bunyi. *Schrodinger Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 2(2), 140–146.
- Kristanto, A. (2016). Media Pembelajaran. In *Bintang Sutabaya*. Bintang Surabaya.
- Lestari, E. A., Putra, P. D. A., & Diah, W. (2023). Pengembangan Web Google Sites Pada Materi Kalor Dan Perpindahan Untuk Meningkatkan Keterampilan Berargumentasi Siswa Pada Pembelajaran Ipa. *Journal Visipena*, 14(1), 40–52.
- Maharani, P. A., Risdianto, E., & Setiawan, I. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbantuan Google Sites untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Momentum dan Impuls. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 15(1), 31–42.
- Mahardika, I. K., Subiki, S., Putri, A. A. W., Syahdilla, M. I., & Nisa, R. K. (2022). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Website Google Sites Pada Materi Hukum Newton Di Sma Islam Al-Hidayah Jember. *Khazanah Pendidikan*, 16(2), 80.
- Panjaitan, D. J., Ridwan, M., & Aprilia, R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Masa Pandemi Covid-19. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1524–1536.
- Salsabila, F., & Aslam. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites Pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6089–6096.
- Sevtia, A. F., Taufik, M., & Doyan, A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Google Sites untuk Meningkatkan Kemampuan Penguasaan Konsep dan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3), 1167–1173. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3.743>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (p. 142). Alfabeta.
- Yuliyantika, Harijanto, A., & Maryani. (2023). Rancangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Android Menggunakan Appy Pie Pokok Bahasan Gerak Lurus Di Sma. *ORBITA: Jurnal Hasil Kajian. Inovasi, Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 9(1), 174–186.