

Pengembangan E-ensiklopedia Fisika Berbasis Web pada Materi Gelombang Bunyi Terintegrasi Kearifan Lokal

Yulianuzha¹

¹Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Tanjungpura

Email: yulianuzham@gmail.com

Abstract

This research aims to produce digital learning media in the form of WEB-based Physics E-Ensiklopedia that is feasible in terms of construct and content. The digital learning media developed in this research is a WEB-based Physics E-Ensiklopedia application that contains sound wave material integrated with local wisdom. The local wisdom integrated into physics principles is traditional musical instruments from several regions in Indonesia. This research uses the 4D development model (Define, Design, Develop, Disseminate). The sample selection technique used was random sampling. The subjects of this study were students from class XI IPA at SMA Negeri 1 Kalasan. The data collection technique was carried out using a questionnaire. The instrument used was a student response questionnaire to the use of E-Ensiklopedia and Instrument Validity Questionnaire. Data analysis was carried out using the average value of Ideal Standard Deviation for limited test data and broad scale test (implementation) and Aiken V for instrument validation. The results showed that the WEB-based physics E-Ensiklopedia containing sound wave material was feasible in terms of construct and content.

Keywords: Electronic Encyclopedia, Sound Waves, Google Sites, Local Wisdom, Learning Media

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran digital berupa E-Ensiklopedia Fisika berbasis WEB yang layak dalam aspek konstruk dan konten. Media pembelajaran digital yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah aplikasi E-Ensiklopedia Fisika berbasis WEB yang memuat materi gelombang bunyi terintegrasi kearifan lokal. Kearifan lokal yang diintegrasikan ke dalam prinsip fisika yaitu alat musik tradisional yang berasal dari beberapa daerah di Indonesia. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Teknik pemilihan sampel yang digunakan yaitu *random sampling*. Subjek penelitian ini adalah siswa dari kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Kalasan. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket. Instrumen yang digunakan yaitu angket respon siswa terhadap penggunaan E-Ensiklopedia dan Angket Validitas Instrumen. Analisa data dilakukan dengan menggunakan nilai rata-rata Simpangan Baku Ideal untuk data uji terbatas dan uji skala luas (implementasi) dan Aiken V untuk validasi intrumen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-Ensiklopedia fisika berbasis WEB yang memuat materi gelombang bunyi layak dalam aspek konstruk dan konten.

Kata-kata kunci: Elektronik Ensiklopedia, Gelombang Bunyi, *Google Sites*, Kearifan Lokal, Media Pembelajaran

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan, sains, dan teknologi merupakan elemen yang tak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Kemajuan teknologi di berbagai sektor menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan mutu kehidupan dan pengetahuan manusia. Media pembelajaran yang dirancang dengan memanfaatkan teknologi informasi dapat mendukung efektivitas proses pembelajaran (Fitriani Dinda Fadhilah et al., 2021). Dengan demikian, media yang terintegrasi dengan teknologi mampu memfasilitasi pemahaman peserta didik terhadap materi-materi yang kompleks dan abstrak.

Fisika merupakan salah satu disiplin ilmu yang memiliki tingkat kesulitan tinggi dalam

proses pembelajaran. Salah satu topik yang kerap menjadi kendala bagi peserta didik adalah materi gelombang bunyi (Batlolona & Jamaludin, 2024). Materi ini mengandung berbagai persamaan matematis yang kompleks, sehingga sering menimbulkan miskonsepsi di kalangan siswa (Mardiyah et al., 2024). Kesulitan dalam memahami konsep gelombang bunyi turut tercermin dari rendahnya rata-rata nilai Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK) pada materi Gelombang Bunyi (Pusmenjar, 2019). Oleh karena itu, diperlukan suatu media pembelajaran yang efektif dan representatif guna memfasilitasi pemahaman konsep fisika secara lebih komprehensi.

Ensiklopedia elektronik merupakan salah satu media pembelajaran yang efektif dalam membantu siswa memahami materi yang dianggap sulit, karena menyajikan informasi dalam bentuk visual, deskripsi, definisi, serta video yang dapat diamati secara langsung. Media ini mampu menarik minat belajar siswa karena penyajiannya yang tidak monoton (Pastuti & Iskandar, 2023). Selain itu, ensiklopedia elektronik juga mendorong keaktifan dan meningkatkan motivasi belajar siswa (Dewanti, 2025). Sebagai sumber belajar, ensiklopedia memiliki daya tarik tersendiri bagi peserta didik serta efektif dalam memperluas wawasan, menambah pengetahuan, dan meningkatkan minat belajar, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap hasil belajar (Evenstein Sigalov & Cohen, 2025). Oleh karena itu, diperlukan ensiklopedia yang dapat diakses secara daring agar menjadi media pembelajaran yang konkret, efisien, dan menarik.

Pemanfaatan media sebagai pendukung dalam proses pembelajaran menjadi semakin penting untuk mengatasi berbagai kendala seperti keterbatasan waktu, ruang, dan sarana. Media pembelajaran membantu mengubah cara berpikir peserta didik dari yang semula abstrak menjadi lebih konkret (Astuti et al., 2020). Dengan adanya media pembelajaran berbasis online, peserta didik dapat memperoleh bimbingan dalam mempelajari konsep-konsep fisika sekaligus meningkatkan kemampuannya (Permatasari et al., 2019). Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi media dalam dunia pendidikan, proses pembelajaran pun perlu menyesuaikan diri dengan teknologi terkini (Abdulayeva, 2024). Salah satu jenis media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika adalah media berbasis *Google Sites*.

Google Sites merupakan salah satu layanan dari Google yang menyediakan fitur-fitur untuk membuat situs kunjungan. Situs tersebut dikembangkan dalam bentuk tampilan WEB yang memuat berbagai konten, seperti teks dan video pembelajaran (Hidayat et al., 2023). Media pembelajaran berbasis *Google Sites* ini dapat diakses melalui perangkat berbasis WEB atau gadget (Nasution & Astuti, 2024). Pembelajaran tatap muka di sekolah akan menjadi lebih optimal apabila dikombinasikan dengan penggunaan media *Google Sites* (Jusriati et al., 2021). Selain itu, integrasi media pembelajaran berbasis WEB dengan unsur kearifan lokal dapat menjadikannya lebih menarik dan mudah dipahami.

Kearifan lokal merupakan salah satu unsur budaya Indonesia yang perlu dikenalkan dan diwariskan kepada generasi muda. Namun, penerapan media pembelajaran digital yang mengangkat identitas budaya lokal dalam lingkungan sekolah masih tergolong rendah (Martir et al., 2024). Inovasi pembelajaran melalui e-book berbasis kearifan lokal menjadi sebuah terobosan yang mendukung perkembangan pendidikan di era revolusi industri 4.0 tanpa mengesampingkan nilai-nilai budaya tradisional (Ulum et al., 2025). Media elektronik berbasis kearifan lokal layak dijadikan sebagai sarana pembelajaran karena mampu meningkatkan keterampilan siswa, khususnya dalam memahami materi gelombang bunyi (Fajar et al., 2023). Oleh karena itu, pemanfaatan media pembelajaran berbasis WEB yang terintegrasi dengan kearifan lokal dapat menjadi solusi alternatif dalam memperkuat pemahaman konsep-konsep fisika.

Salah satu bentuk nyata dari kearifan lokal Indonesia terdapat pada kekayaan alat musik tradisional yang dimiliki oleh setiap daerah. Materi gelombang bunyi dalam fisika dapat dijelaskan secara lebih efektif melalui penggunaan alat musik tradisional (Rahmat et al., 2023). Penyajian materi ini dalam format audio-visual memungkinkan siswa untuk memahami konsep secara lebih konkret, sekaligus meningkatkan pemahaman konsep mereka (Pikoli & Lukum, 2021). Contohnya adalah alat musik *kecapi*, yang mampu menggambarkan fenomena gelombang bunyi melalui getaran dawai, sehingga sangat efektif dalam meningkatkan

pemahaman konsep dan sangat mudah untuk dipahami.

Dengan demikian, integrasi alat musik tradisional dalam media pembelajaran berbasis WEB yang menyajikan audio-visual dapat memperjelas pemahaman siswa terhadap konsep gelombang bunyi secara lebih nyata dan menarik.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)*, yang bertujuan tidak hanya untuk mengeksplorasi fenomena, tetapi juga untuk menghasilkan produk pembelajaran yang layak digunakan. Fokus utama dalam penelitian ini adalah pada pengembangan E-Ensiklopedia Fisika berbasis WEB yang terintegrasi kearifan lokal sebagai nilai budaya yang relevan dengan konteks materi gelombang bunyi dalam pembelajaran fisika. Dengan demikian, penelitian ini berupaya mengangkat dan melestarikan nilai-nilai lokal dalam konteks pembelajaran modern.

Tahapan pengembangan produk dilakukan dengan mengadaptasi model pengembangan 4D yang terdiri dari empat langkah sistematis, yaitu: (*Define*) tahap ini melibatkan identifikasi kebutuhan pembelajaran, analisis kurikulum, serta pengumpulan informasi awal terkait budaya lokal dalam hal ini alat musik tradisional dan materi gelombang bunyi. (*Design*) pada tahap ini dilakukan perancangan awal produk, mulai dari penentuan tema serta rancangan tata letak, isi materi pembelajaran, hingga metode penyajian materi yang terintegrasi dengan alat musik tradisional. (*Develop*) tahap ini mencakup pembuatan produk E-Ensiklopedia, Uji coba terbatas, uji coba skala luas (implementasi) dan uji validitas kelayakan produk oleh ahli konstruk dan konten. (*Disseminate*) merupakan tahap akhir yaitu penyebaran produk ke pengguna lebih luas setelah produk dinyatakan layak.

Teknik pemilihan sampel yang digunakan yaitu *random sampling*. Subjek penelitian ini adalah siswa dari kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Kalasan. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket. Instrumen yang digunakan yaitu angket respon siswa terhadap penggunaan E-Ensiklopedia dan Angket Validitas Instrumen. Analisa data dilakukan dengan menggunakan nilai rata-rata Simpangan Baku Ideal untuk data uji terbatas dan uji skala luas (implementasi) dan Aiken V untuk validasi intrumen.

Tabel 1. Konversi Kategori Kelayakan

No	Interval Skor (<i>i</i>)	Kategori
1	$\bar{X} > M_i + 1,8 SD_i$	Sangat Tinggi
2	$M_i + 0,6 SD_i < \bar{X} \leq M_i + 1,8 SD_i$	Tinggi
3	$M_i - 0,6 SD_i < \bar{X} \leq M_i + 0,6 SD_i$	Cukup
4	$M_i - 1,8 SD_i < \bar{X} \leq M_i - 0,6 SD_i$	Rendah
5	$\bar{X} < M_i - 1,8 SD_i$	Sangat Rendah

(Telaumbanua, 2021)

Tabel 2. Kriteria Penilaian Aiken V

Skor Validasi	Kriteria
$0,8 < V \leq 1$	Sangat Valid
$0,4 < V \leq 0,8$	Valid
$V \leq 0,4$	Kurang Valid

(Retnawati, 2016)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Define (Pendefinisian)

Pada tahap ini dilakukan identifikasi permasalahan pembelajaran melalui wawancara dengan guru Fisika kelas XI IPA di SMAN 1 Kalasan. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, diketahui bahwa minat siswa terhadap pembelajaran Fisika masih tergolong rendah, dengan hanya sedikit siswa yang menunjukkan ketertarikan untuk mendalami materi Fisika lebih

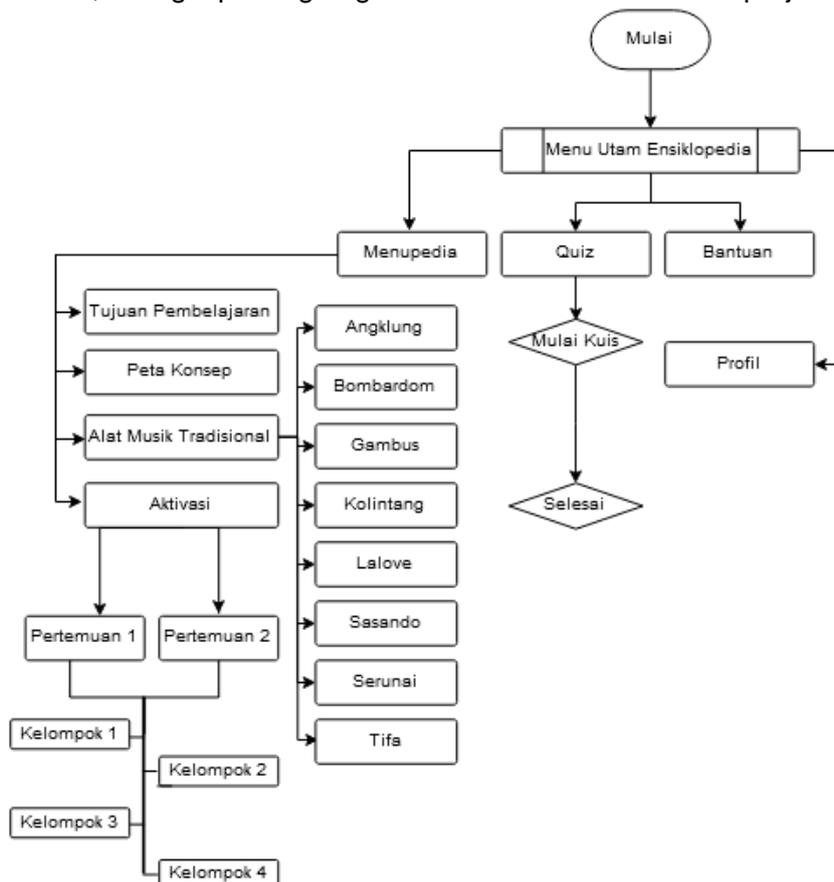
lanjut. Selain itu, guru belum memanfaatkan media pembelajaran berbasis digital atau elektronik, serta belum menyajikan materi dalam bentuk audio-visual. Metode pembelajaran yang digunakan masih terbatas pada ceramah dengan bantuan buku paket atau LKS.

Lebih lanjut, guru mengungkapkan bahwa selama ini belum pernah mengaitkan prinsip-prinsip Fisika, khususnya pada materi gelombang bunyi, dengan unsur budaya lokal atau kearifan lokal. Penyampaian materi masih berpusat pada penjelasan isi buku pegangan tanpa pendekatan kontekstual budaya. Hal ini juga tercermin dari wawancara dengan siswa, yang menunjukkan bahwa pemahaman mereka terhadap penerapan konsep gelombang bunyi dalam alat musik tradisional masih kurang tepat.

Dari hasil analisis kebutuhan tersebut, dapat disimpulkan bahwa siswa membutuhkan media pembelajaran digital yang berbasis kearifan lokal untuk mendukung pemahaman mereka dalam materi Fisika. Salah satu media yang relevan adalah E-Ensiklopedia Fisika berbasis WEB terintegrasi dengan kearifan lokal yang dirancang untuk menjelaskan konsep gelombang bunyi secara menarik dan kontekstual melalui alat musik tradisional Indonesia. Media ini dilengkapi dengan penjelasan materi, gambar, video, serta contoh soal yang dapat diakses dengan mudah oleh guru maupun siswa melalui perangkat ponsel.

Design (Perancangan)

Produk yang dikembangkan adalah sebuah E-Ensiklopedia Fisika berbasis WEB yang mengintegrasikan unsur kearifan lokal dan berfokus pada materi gelombang bunyi. Media ini dirancang sebagai sarana pembelajaran berbasis digital yang dapat diakses secara daring. E-Ensiklopedia ini mencakup berbagai fitur, seperti panduan penggunaan, tujuan pembelajaran, peta konsep, serta penjelasan materi gelombang bunyi yang dikaitkan dengan alat musik tradisional, dilengkapi dengan gambar dan video untuk memperjelas pemahaman.



Gambar 1. Flowchart E-Ensiklopedia

Selain itu, aplikasi ini juga menyediakan halaman aktivasi, latihan soal, kuis, daftar pustaka, dan profil pengembang. Dinamakan E-Ensiklopedia Fisika berbasis WEB karena kontennya disusun dalam bentuk penjelasan yang ringkas dan mudah dipahami, serta disajikan secara menarik dengan dukungan visual dan media interaktif yang bisa diakses secara online. Tahap perancangan produk ini menghasilkan *flowchart* yang menggambarkan struktur dan tata letak dari E-Ensiklopedia yang telah dikembangkan.

Gambar 1 memuat tata letak susunan menu pada E-Ensiklopedia Fisika berbasis WEB pada materi gelombang bunyi yang terintegrasi dengan kearifan lokal alat musik masyarakat Indonesia.

Develop (Pengembangan)

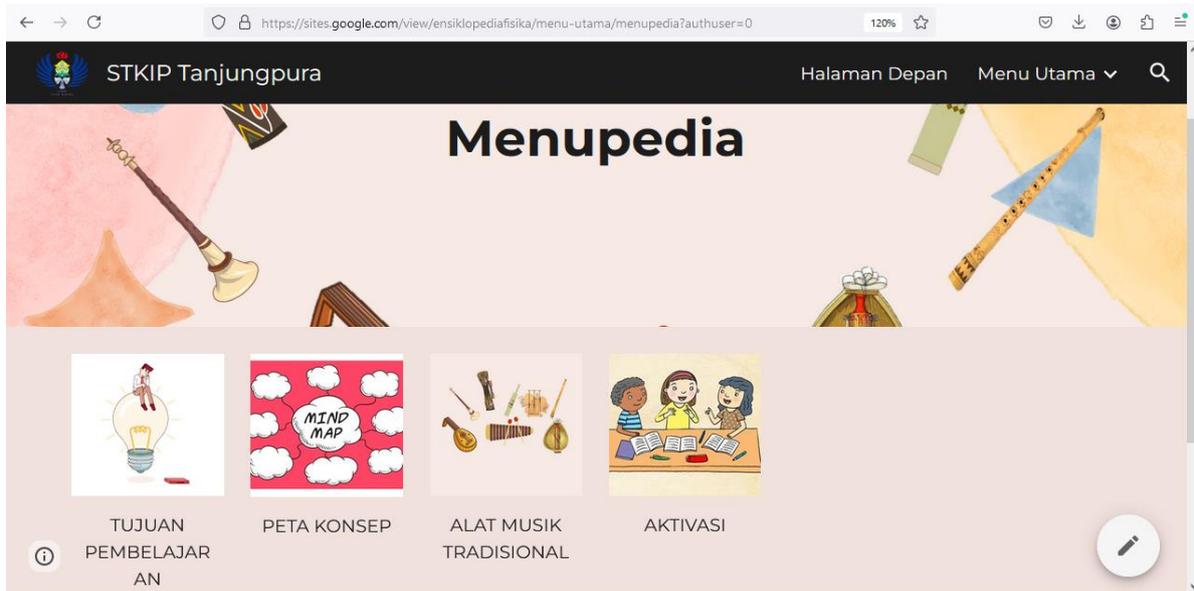
Perangkat yang dikembangkan pada penelitian ini yaitu E-Ensiklopedia Fisika berbasis WEB. Adapun WEB yang digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran ini yaitu *Google Sites*. Media ini dapat dibuka dan dijalankan melalui *handphone* yang memiliki koneksi internet.

Tampilan latar belakang dan desain dari E-Ensiklopedia Fisika dibuat menggunakan *Canva*, sementara persamaan matematika, grafik, dan ilustrasi disusun dengan bantuan *Microsoft Word*. Selanjutnya pembuatan E-Ensiklopedia berbasis WEB dimulai dengan login pada akun *Google Sites* dan membuat situs baru dengan menuliskan logo, nama kampus, judul dan tema. Setelah itu ditambahkan halaman dan mengatur tata letak yang disesuaikan dengan *flowchart* yang telah dibuat sebelumnya. Kemudian dimasukkan gambar alat musik tradisional, penjelasan materi pembelajaran, video singkat alat musik, serta contoh soal dan kuis. Tahap akhir meliputi proses pratinjau dan publikasi, diikuti dengan penyalinan tautan agar situs dapat diakses oleh pengguna atau pembaca.



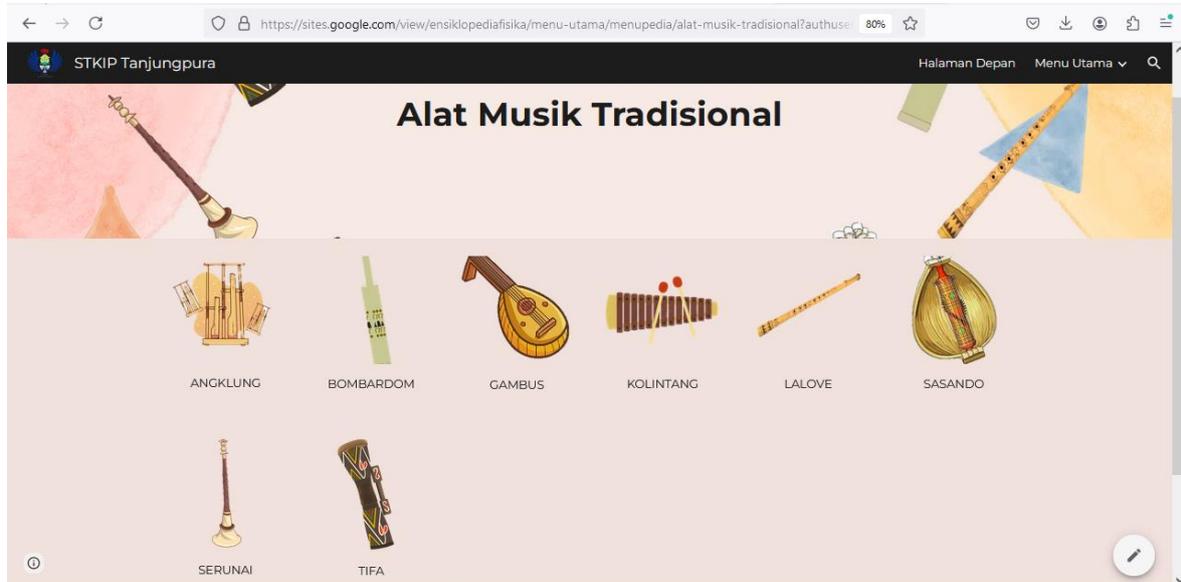
Gambar 2. Halaman Depan E-Ensiklopedia

Gambar 2 memuat tampilan halaman depan E-Ensiklopedia yang memuat logo, nama kampus, judul, dan tombol akses ke menu lainnya.



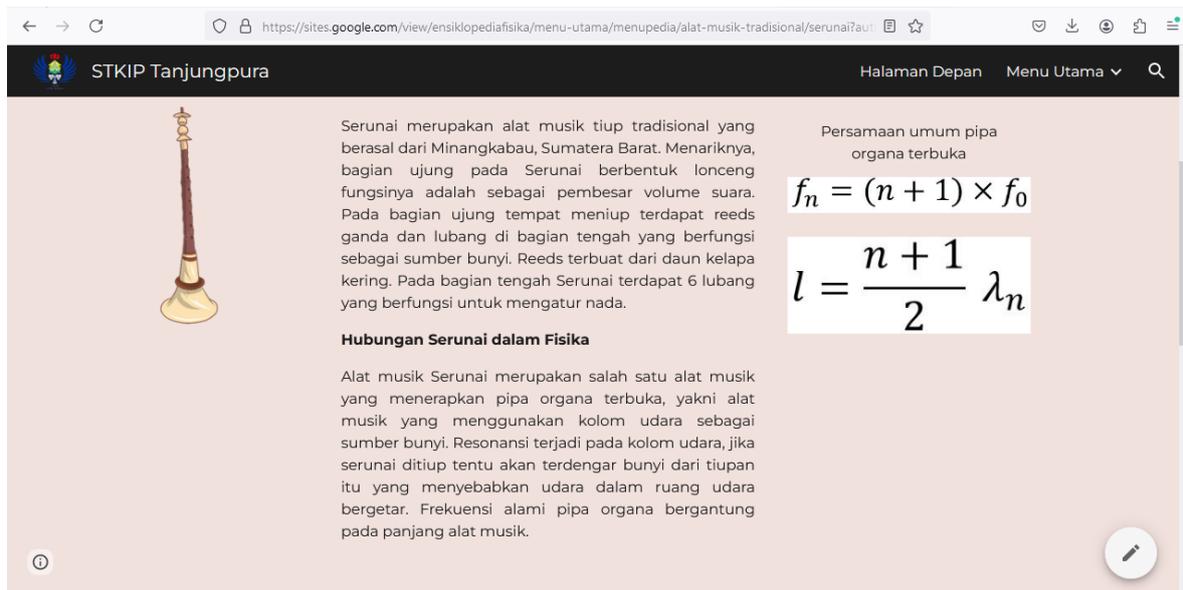
Gambar 3. Menupedia E-Ensiklopedia

Gambar 3 memuat menu yang ada pada Ensiklopedia yaitu tujuan pembelajaran, peta konsep dan aktivasi (tugas).

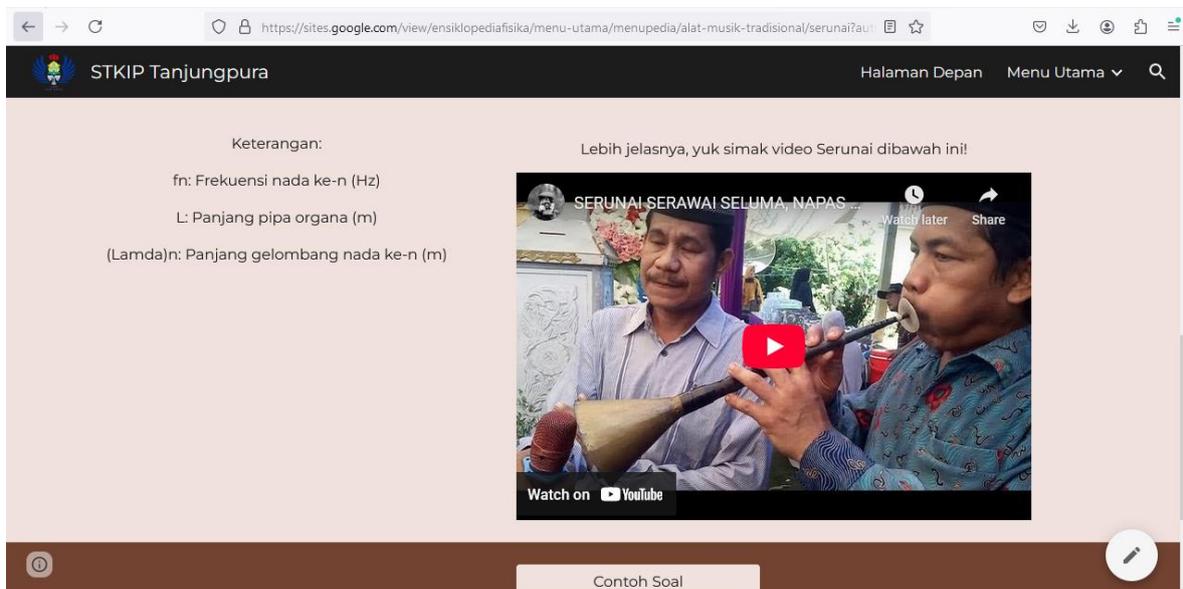


Gambar 4. Menu Materi Pembelajaran E-Ensiklopedia

Gambar 4 memuat 8 alat musik tradisional yang mana setiap alat musik merupakan tombol yang mengarah ke materi pembelajaran fisika pada sub gelombang bunyi.



Gambar 5. Materi Pembelajaran E-Ensiklopedia



Gambar 6. Lanjutan Materi Pembelajaran E-Ensiklopedia

Gambar 5 dan 6 memuat materi gelombang bunyi yang diintegrasikan ke dalam alat musik tradisional. Halaman ini juga memuat gambar alat musik tradisional, penjelasan alat musik yang berkaitan dengan salah satu sub materi gelombang bunyi serta video alat musik di mainkan. Lampiran video alat musik bertujuan agar pembaca memahami integrasi fisika pada kehidupan sehari-hari salah satunya pada alat musik tradisional.

Setelah proses pembuatan aplikasi E-Ensiklopedia Fisika selesai, langkah berikutnya adalah menyerahkan aplikasi kepada para validator ahli untuk dilakukan penelaahan dan evaluasi. Dari hasil penelaahan tersebut diperoleh data penilaian serta saran perbaikan dari para validator yang mencakup aspek isi materi dan efektivitas penggunaan E-Ensiklopedia Fisika sebagai media pembelajaran.

Proses validasi dilakukan oleh tujuh orang, yang terdiri dari dosen ahli (untuk aspek konstruk dan konten), guru fisika (sebagai praktisi), dan rekan sejawat (*peer reviewer*). Berdasarkan data yang dikumpulkan dan dianalisis menggunakan konversi nilai rata-rata dari setiap validator, disimpulkan bahwa materi dan fitur dalam E-Ensiklopedia Fisika dinyatakan

layak digunakan, namun masih memerlukan beberapa revisi.

Adapun revisi yang disarankan meliputi: memperbesar ukuran video yang menjelaskan alat musik, mengecilkan tampilan gambar alat musik pada bagian sampul, serta memperbesar ukuran huruf agar lebih mudah dibaca. Data lengkap terkait hasil penilaian aspek konstruk dan konten dari aplikasi E-Ensiklopedia Fisika disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan data yang tercantum pada Tabel 3 dan Tabel 4, hasil analisis terhadap aspek konstruk dan konten pada aplikasi E-Ensiklopedia Fisika berbasis WEB menunjukkan nilai berturut-turut sebesar 3,9 dan 3,8, yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Temuan ini mengindikasikan bahwa isi materi dan pemanfaatan media pembelajaran elektronik dalam bentuk E-Ensiklopedia Fisika berbasis WEB pada materi gelombang bunyi yang terintegrasi kearifan lokal dinyatakan layak digunakan dalam kegiatan penelitian, sesuai dengan standar kategori $X > 3,4$ (Telaumbanua, 2021).

Tabel 3. Hasil Penilaian Kelayakan Konstruk

Aspek	Penilai							S _{Bi}	X _i	\bar{X}	Ket
	1	2	3	4	5	6	7				
Tampilan Audio-Visual	4	3,9	3,9	3,7	3,7	3,7	3,7	0,5	2,5	3,8	Sangat Tinggi
Rekayasa Perangkat Lunak	4	3,7	4	4	3,7	4	3,3	0,5	2,5	3,8	Sangat Tinggi
	$\sum \bar{X}$									3,8	Sangat Tinggi

Tabel 4. Hasil Penilaian Kelayakan Konten

Aspek	Penilai							S _{Bi}	X _i	\bar{X}	Ket
	1	2	3	4	5	6	7				
Pembelajaran	4	3,7	4	4	4	4	3,3	0,5	2,5	3,9	Sangat Tinggi
Materi	4	4	4	4	4	4	3,7	0,5	2,5	3,9	Sangat Tinggi
Bahasa	4	4	3,7	4	4	4	3,7	0,5	2,5	3,9	Sangat Tinggi
	$\sum \bar{X}$									3,9	Sangat Tinggi

Hasil dari uji coba terbatas berupa data hasil analisis respon siswa terhadap keterbacaan aplikasi E-Ensiklopedia Fisika berbasis kearifan lokal materi gelombang dalam pembelajaran. Uji ini dilaksanakan pada 34 orang siswa kelas XI IPA 2 di SMA Negeri 1 Ngaglik dengan memberikan angket penilaian yang berisi 15 butir pernyataan mengenai keefektifan aplikasi E-Ensiklopedia Fisika dalam pembelajaran. Data penilaian tersaji di tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Respon Siswa

Aspek	S _{Bi}	Rata-rata Ideal (X _i)	Rata-rata (\bar{X})	Keterangan
Media	0,5	2,5	3,2	Tinggi
Materi	0,5	2,5	3,1	Tinggi
	$\sum \bar{X}$		3,15	Tinggi

Berlandaskan tabel 5 diketahui bahwa respon siswa terhadap media E-Ensiklopedia Fisika dalam pembelajaran termasuk pada kategori tinggi. Hal ini terlihat dari jumlah nilai rata-rata semua siswa pada aspek media yaitu sebesar 3,2. Sementara itu, respon siswa terhadap materi yang disajikan pada aplikasi E-Ensiklopedia Fisika juga termasuk pada kategori tinggi yang terlihat dari perolehan nilai rata-rata semua siswa sebesar 3,1. Total perolehan rata-rata nilai respon siswa terhadap kelayakan E-Ensiklopedia Fisika yaitu 3,15 yang termasuk dalam

kategori tinggi sehingga layak digunakan dalam pembelajaran sesuai dengan pernyataan kriteria kategori $X < 2,8$ (Telaumbanua, 2021).

Hasil Uji coba skala luas yaitu dengan menerapkan E-Ensiklopedia Fisika berbasis WEB kepada 36 siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Kalasan. Angket ini bertujuan untuk melihat respon siswa terhadap aplikasi E-Ensiklopedia Fisika sebagai media pembelajaran. Hasil analisa angket respon siswa tersaji di tabel 6.

Tabel 6. Hasil Respon Siswa Terhadap Penggunaan E-Ensiklopedia Fisika

Aspek	SBi	Rata-rata Ideal (X_i)	Rata-rata (\bar{X})	Keterangan
Media	0,5	2,5	3,1	Tinggi
Materi	0,5	2,5	2,9	Tinggi
	$\sum \bar{X}$		3,0	Tinggi

Berlandaskan tabel 6 diketahui bahwa respon siswa terhadap media E-Ensiklopedia Fisika dalam pembelajaran termasuk pada kategori tinggi. Hal ini terlihat dari jumlah nilai rata-rata semua siswa pada aspek media yaitu sebesar 3,1. Sementara itu, respon siswa terhadap materi yang disajikan pada aplikasi E-Ensiklopedia Fisika juga termasuk pada kategori tinggi yang terlihat dari perolehan nilai rata-rata semua siswa sebesar 2,9. Total perolehan rata-rata nilai respon siswa terhadap kelayakan E-Ensiklopedia Fisika yaitu 3,0 yang termasuk dalam kategori tinggi sehingga layak digunakan dalam pembelajaran sesuai dengan pernyataan kriteria kategori $X < 2,8$ (Telaumbanua, 2021).

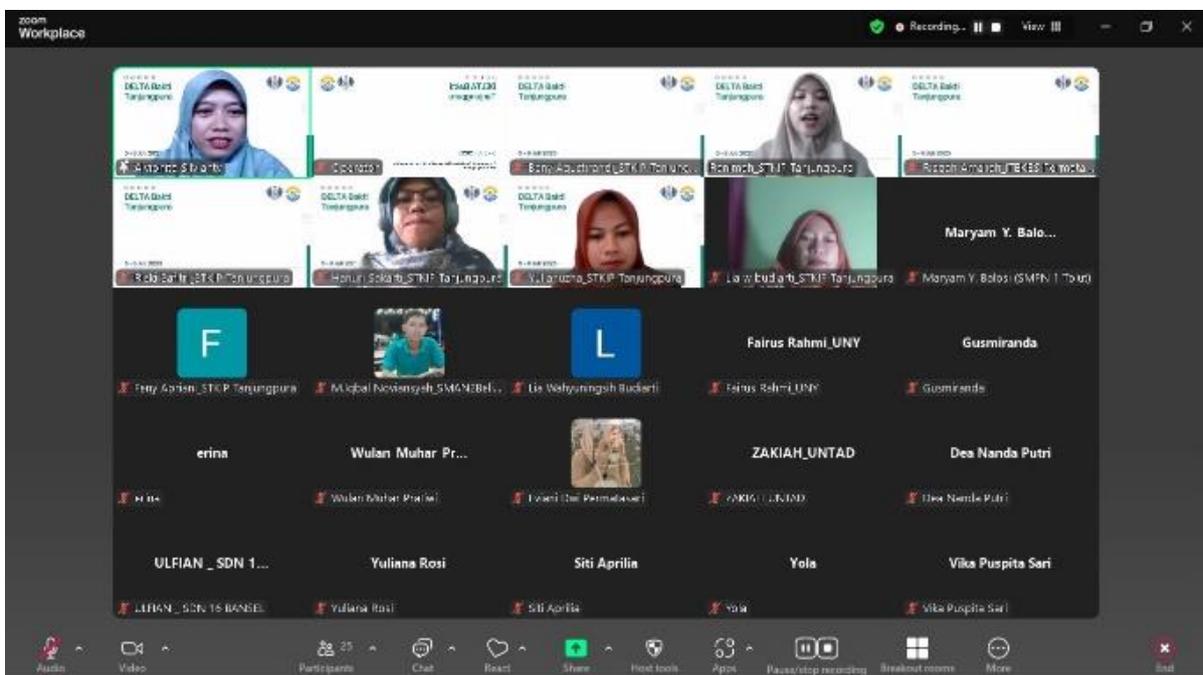
Disseminate (Penyebaran)

Penyebaran dilakukan melalui kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat melalui pelatihan yang dilaksanakan secara online yang dibuka untuk umum, tenaga pendidik dan mahasiswa.

Gambar 7 dan 8 penyebaran E-Ensiklopedia Fisika berbasis WEB pada materi gelombang bunyi yang terintegrasi dengan kearifan lokal. Penyebaran ini dilaksanakan melalui kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang dilaksanakan oleh STKIP Tanjungpura dengan tajuk Delta Bakti Tanjungpura. Penyebaran ini disebarakan melalui pelatihan cara membuat E-Ensiklopedia Fisika berbasis WEB yang terintegrasi dengan kearifan lokal serta memberikan media pembelajaran yang telah dikembangkan kepada peserta pelatihan.



Gambar 7. Penyebaran E-Ensiklopedia melalui Pelatihan



Gambar 8. Peserta Pelatihan Delta Bakti Tanjungpura

SIMPULAN

Media pembelajaran elektronik berbasis WEB terintegrasi kearifan lokal yang dikembangkan melalui Google Sites dapat di gunakan dalam pembelajaran fisika. Hal ini terbukti dari hasil uji kelayakan E-Ensiklopedia Fisika Berbasis WEB pada materi Gelombang Bunyi yang Terintegrasi Kearifan Lokal layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Media pembelajaran berbasis WEB terintegrasi kearifan lokal sangat efektif untuk digunakan dalam pembelajaran fisika karena dapat menjelaskan materi fisika secara konkret melalui penjelasan yang berkaitan dengan fenomena sehari-hari. Selain itu, E-Ensiklopedia Fisika Berbasis WEB pada

materi Gelombang Bunyi yang Terintegrasi Kearifan Lokal memuat gambar dan audio-visual alat musik tradisional yang dapat mengenalkan budaya Indonesia dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulayeva, A. B. (2024). Rapid foresight: Information technologies in Physics lessons. *Journal of Physics: Conference Series*, 2871(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2871/1/012012>
- Astuti, L., Wihardi, Y., & Rochintaniawati, D. (2020). The Development of Web-Based Learning using Interactive Media for Science Learning on Levers in Human Body Topic. *Journal of Science Learning*, 3(2), 89–98. <https://doi.org/10.17509/jsl.v3i2.19366>
- Batlolona, J. R., & Jamaludin, J. (2024). Students' misconceptions on the concept of sound: a case study about Marinyo, Tanimbar Islands. *Journal of Education and Learning*, 18(3), 681–689. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v18i3.21135>
- Dewanti, A. (2025). The Effectiveness of a Digital Encyclopedia in Enhancing Scientific Literacy. *International Journal of Learning Reformation in Elementary Education*, 4(02), 73–81. <https://doi.org/10.56741/ijlree.v4i02.888>
- Evenstein Sigalov, S., & Cohen, A. (2025). Leveraging Wikipedia for educational innovation: a higher education course model for enhancing students' competencies and collaborative knowledge creation. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-025-00518-0>
- Fajar, D. M., Mardiana, A., & Hasanah, R. (2023). Development of Learning Videos on Vibration, Waves, and Sounds Material at Junior High Schools based on Local Wisdom of Gamelan Lumajang. *Konstan - Jurnal Fisika Dan Pendidikan Fisika*, 8(01), 66–76. <https://doi.org/10.20414/konstan.v8i01.212>
- Fitriani Dinda Fadhilah, Fitri Handayani Harahap, Nur Zarit Sofia, Suhendri Prayoga, & Muhammad Taufik Ihsan. (2021). the Utilization of Information Technology As Learning Media. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 1(2), 164–173. <https://doi.org/10.51574/jrip.v1i2.48>
- Hidayat, H., Hidayat, O. S., & Widiasih, W. (2023). Development of Google Sites-Based Learning Resources to Improve Mastery of Concepts and Process Skills in Electrical Circuit Materials. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(6), 4624–4631. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i6.3612>
- Jusriati, J., Nasriandi, N., Kurniadi, W., & Ratna, R. (2021). the Implementation of Google Site As E-Learning Platform for Teaching Efl During Covid-19 Pandemic. *English Review: Journal of English Education*, 10(1), 129–138. <https://doi.org/10.25134/erjee.v10i1.5363>
- Mardiyah, U., Arif, K., Putri, A. N., Yurnetti, Y., Silvia, D., & Sari, Y. P. (2024). Misconception Analisis of Junior High School Student in Lareh Sago Halaban Distrit on Vibration, Wave and Sound Materials Using the Four Tier Test Instrument. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(10), 8197–8208. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i10.7629>
- Martir, L., Beku, V. Y., Nono, U., Lawe, Y. U., & Dhiu, L. M. (2024). Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Kemampuan Numerasi Siswa Kelas IV SDI Rutosoro. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 53–65. <https://doi.org/10.56916/jp.v3i2.911>
- Nasution, F. N. J., & Astuti, T. (2024). Website-Based Learning Media Using Google Sites to Improve Student Learning Outcomes in Natural and Social Sciences Subjects on Biodiversity Material. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(10), 7904–7913. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i10.7967>
- Pastuti, A. W., & Iskandar, R. (2023). Development of Science Learning Digital Media:

- Encyclopedia of Human Respirational Organs for Elementary School Student. *Pedagonal: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 7(2), 137–144. <https://doi.org/10.55215/pedagonal.v7i2.7199>
- Permatasari, G. A., Ellianawati, E., & Hardyanto, W. (2019). Online Web-Based Learning and Assessment Tool in Vocational High School for Physics. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.21009/1.05101>
- Pikoli, M., & Lukum, A. (2021). Development of audio-visual learning media integrating character education in chemistry learning to facilitate conceptual change and character strengthening of high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1968(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1968/1/012007>
- Pusmenjar. (2019). *Penguasaan Materi Ujian Nasional*. Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan. https://hasilun.pusmenjar.kemdikbud.go.id/#2019!sma!daya_serap!99&99&999!a&04&T&T&1&unbk!1!&
- Rahmat, A. D., Kuswanto, H., Wilujeng, I., & Pratidhina, E. (2023). Improve critical thinking skills using traditional musical instruments in science learning. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 12(4), 2165–2175. <https://doi.org/10.11591/ijere.v12i4.25753>
- Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*.
- Telaumbanua, M. (2021). *Sekolah, Belajar Teori Praktek dalam Penelitian Tindakan*. Google Book.
- Ulum, U. A., Muhyidin, A., & Jamaludin, U. (2025). Teaching Materials of Local Wisdom-Based E-Book in Digital Learning: A Systematic Literature Review. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, 17(1), 623–640. <https://doi.org/10.37680/qalamuna.v17i1.7110>