



Pengembangan Buku Pengayaan Etnofisika Gondang Hasapi Berbasis Heyzine Flipbook

Muhammad Halomoan

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

Corresponding Author: ✉ muhammad334253004@uinsu.ac.id

ABSTRACT

Musik batak adalah kesenian tradisional suku Batak di Sumatera Utara yang terdiri dari musik vokal (ende) dan instrumental (gondang), berakar pada adat istiadat, ritual sakral, serta kehidupan sehari-hari yang dapat di temukan di Provinsi Sumatera Utara. Musik ini unik dengan nada pentatonik dan sering mengiringi tari Tor-tor menggunakan ansambel Gondang Sabangunan atau Gondang Hasapi. Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan di SMA N 1 Pangururan Samosir Sumatera Utara, didapatkan data bahwa pendekatan pembelajaran di sekolah belum berkonteks etnofisika. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan buku pengayaan berkonteks etnofisika pada alat musik tradisional batak menggunakan *heyzine flipbook* yang efektif, valid dan juga praktis. Model penelitian yang digunakan yakni model 4-D, terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan), tahap *develop* (pengembangan) dan tahap *dessiminate* (penyebaran). Namun, penelitian ini hanya dibatasi pada tahap *dessiminate* (penyebaran). Subjek penelitian peserta didik kelas XI IPA di SMA N 1 Pangururan Samosir Provinsi Sumatera Utara yang berjumlah 30 orang peserta didik. instrument pengumpulan data yang digunakan meliputi lembar validasi bertujuan untuk mengetahui kelayakan buku pengayaan yang telah dikembangkan. Angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan buku pengayaan yang telah dikembangkan. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa buku pengayaan berkonteks etnofisika pada alat musik tradisional batak layak digunakan dengan persentase 96,8% pada komponen materi, adapun pada komponen media sebesar 95,6% dengan kategori sangat baik. Nilai kepraktisan sebesar 78,1% dengan kategori baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa buku pengayaan yang telah dikembangkan layak digunakan oleh peserta didik.

ARTICLE INFO

Article history:

Received

20 March 2026

Revised

25 April 2026

Accepted

10 May 2026

Key Word

How to cite

Buku Pengayaan, Etnofisika, Musik Tradisional Batak Gondang Hasapi.

<https://pusdikra-publishing.com/index.php/jsr>



This work is licensed under a
[Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Fisika merupakan bagian dari sains yang dapat ditemukan pada observasi langsung berdasarkan pada fakta dan peristiwa atau gejala alam yang ada disekitar dan berkaitan antara satu dengan yang lain (Sarjono, 2018). Prinsip pembelajaran fisika

yaitu mengedepankan proses ilmiah dan sikap ilmiah. Proses ilmiah dalam pembelajaran fisika identik dengan pelaksanaan suatu kegiatan dalam metode ilmiah (Sari et al., 2018). Kesulitan dalam pembelajaran fisika adalah peserta didik dituntut untuk memahami konsep-konsep. Mulai dari memahami materi yang sederhana hingga yang kompleks. Penguasaan penerapan konsep fisika baiknya dikemas sedemikian rupa sehingga cara berfikir peserta didik untuk menguasai penerapan konsep yang terkait lebih mudah. Salah satu upaya yang dapat membantu peserta didik dengan pembelajaran berkonteks ilmiah, dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan pembelajaran berkonteks Etnofisika.

Etnofisika merupakan hubungan antara budaya dengan konsep fisika. Pemanfaatan seni dan budaya dalam pembelajaran merupakan suatu bentuk perwujudan pembelajaran yang kreatif, kontekstual untuk mencapai hasil belajar yang bermakna. Kebudayaan merupakan suatu kebiasaan yang terus menerus dilakukan dan dipertahankan serta nilai-nilai budaya yang terdapat di daerah dapat diapresiasi dan ditanamkan melalui keberadaan budaya lokal yang tercantum di dalam bahan ajar. Faktanya, Bahan ajar yang berisi muatan lokal masih sedikit ditemukan, sehingga guru diharapkan dapat mengembangkannya (Sundari et al., 2020). Salah satu buku penunjang pendidikan yang dibutuhkan saat ini adalah buku pengayaan. Buku pengayaan digunakan sebagai salah satu alternatif untuk memaksimalkan kompetensi peserta didik (Subyantoro, 2020). Pentingnya buku pengayaan juga didasarkan pada cakupan materi yang dapat melengkapi buku teks dalam pembelajaran (Syarifa et al., 2015). Untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta didik, buku pengayaan dapat digunakan sebagai pendukung proses pembelajaran di luar buku teks. (Kusumawardhani et al., 2019).

Sesuai dengan perkembangan zaman, pembelajaran tidak hanya menggunakan buku cetak saja melainkan juga dapat menggunakan buku digital. Buku pengayaan menjadi salah satu pembelajaran yang cocok untuk peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan beberapa peserta didik, mereka menyatakan setuju bahwa buku pengayaan menjadi alternatif yang menyenangkan karena dapat diakses dengan mudah. Buku digital tersebut dirancang semenarik mungkin menggunakan *Heyzine Flipbook*, dengan tambahan pengetahuan mengenai kearifan lokal di sekitarnya. Menurut Kisno & Ompon (2019), buku digital merupakan alternatif yang cukup baik karena bersifat digital sehingga tidak menggunakan cetakan dan hanya membutuhkan perangkat *online* yang dapat dibaca seperti *smart phone*, komputer dan laptop.

Berdasarkan temuan lapangan dari hasil wawancara dengan seorang guru di SMA N 1 Pangururan Samosir Sumatera Utara, terungkap bahwa pendekatan pembelajaran di sekolah tersebut belum berkonteks Etnofisika. Guru di sekolah tersebut masih menggunakan bahan ajar yang terbatas pada buku teks wajib. Kemudian di dukung dengan data hasil tes diagnostik yang menunjukkan bahwa 45,96 % dari peserta didik

belum memahami dan mengetahui tentang alat musik tradisional batak. Dengan mengembangkan "Pengembangan Buku Pengayaan Etnofisika Gondang Hasapi Berbasis Heyzine Flipbook" peneliti berusaha mengaitkan pembelajaran fisika yang diajarkan di materi SMA dengan kearifan lokal, yaitu alat musik tradisional batak gondang hasapi.

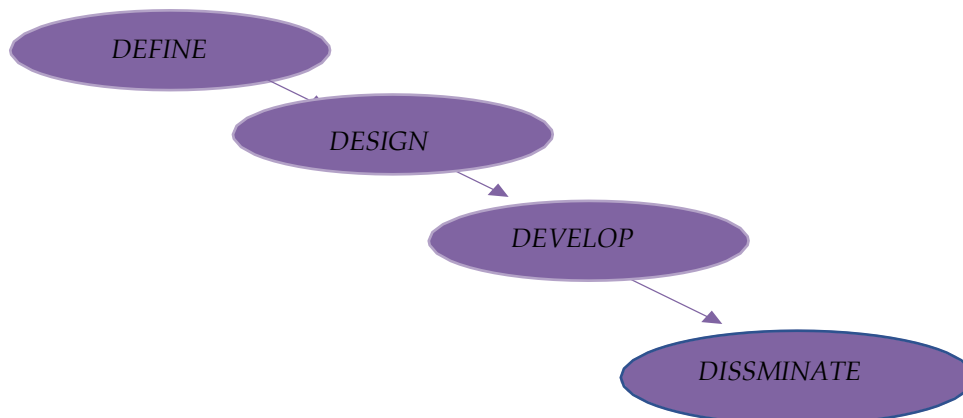
Berdasarkan data tersebut, penelitian ini dirumuskan dalam dua pertanyaan utama: 1) Bagaimana kelayakan Buku Pengayaan Berkonteks Etnofisika Pada Alat Musik Tradisional Batak Gondang Hasapi Menggunakan *Heyzine Flipbook*? 2) Bagaimana persepsi peserta didik terhadap Buku Pengayaan Berkonteks Etnofisika Pada Alat Musik Tradisional Batak Gondang Hasapi Menggunakan *Heyzine Flipbook*?

Sejalan dengan hal tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah 1) Untuk mengetahui kelayakan Buku Pengayaan Berkonteks Etnofisika Pada Alat Musik Tradisional Batak Gondang Hasapi Menggunakan *Heyzine Flipbook*. 2) Untuk mengetahui persepsi peserta didik terhadap Buku Pengayaan Berkonteks Etnofisika Pada Alat Musik Tradisional Batak Gondang Hasapi Menggunakan *Heyzine Flipbook* sebagai bahan ajar pendukung untuk peningkatan hasil belajar.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini berjenis pengembangan, dengan menggunakan model pengembangan 4D. Model 4D dibagi ke dalam empat tahap, yakni Mendefinisikan, Merancang, Mengembangkan, dan Menyebarkan. Pada penelitian ini hanya sampai pada tahap *develop* (pengembangan). Tahap pengembangan perangkat pembelajaran model 4D :



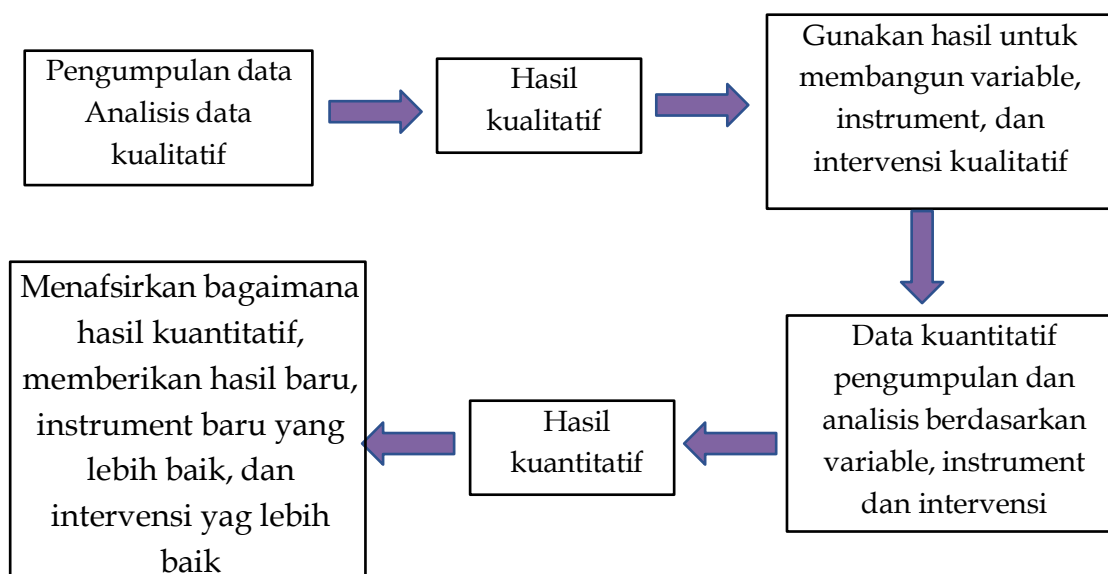
Gambar 1.

Prosedur Pengembangan Model 4D

Model 4-D dipilih karena memiliki kelebihan yaitu sangat cocok untuk pengembangan perangkat pembelajaran, adanya validasi ahli, dan tahap-tahap

pelaksanaan dibagi secara detail. Namun, pada penelitian ini hanya sampai pada tahap *develop* (pengembangan).

Metode penelitian ini menggunakan mixmethod dengan jenis *exploratory design*. Dimana analisis data dimulai dari data kualitatif kemudian kuantitatif. Dalam desain eksploratif, peneliti terlebih dahulu mengumpulkan data kualitatif, menganalisisnya, dan kemudian menggunakan informasi tersebut untuk mengembangkan tahap pengumpulan data kuantitatif lanjutan. Adapun alur dari *exploratory design* yakni:



Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 1 Pangururan yang beralamat di Jl. Dr. Hadrianus Sinaga No. 127, Desa Pintu Sona, Kecamatan Pangururan, Kabupaten Samosir, Sumatera Utara. Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan, yaitu bulan Maret sampai dengan Mei 2025.

Target/Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA SMA N 1 Pangururan Samosir Provinsi Sumatera Utara sebanyak 30 peserta didik yang telah mempelajari materi mengenai gelombang bunyi, jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 2 jenis yakni kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil penilaian oleh validator ahli yaitu berupa masukan, kritik, dan saran terhadap produk yang dihasilkan sebelum diuji coba ke lapangan sedangkan Data kuantitatif diperoleh dari hasil penilaian oleh validator ahli media, validator ahli materi, dan hasil angket persepsi peserta didik mengenai produk yang dikembangkan Tujuannya yaitu sebagai uji kelayakan apakah produk yang dikembangkan nantinya layak untuk diproduksi atau harus direvisi kembali. Adapun sumber data yang digunakan pada penelitian ini yaitu berupa ahli materi, ahli media, literatur, guru dan peserta didik.

Prosedur

Prosedur pengembangan Model pengembangan dapat diartikan sebagai upaya memperluas untuk membawa suatu produk kepada produk yang lebih sempurna. Prosedur pengembangan model Thiagarajan terdiri dari empat tahap, yaitu tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan), tahap *develop* (pengembangan), dan tahap *disseminate* (penyebaran).

a. *Define* (pendefinisian)

Menurut (Thiagarajan, 1976), *Define* merupakan tahap awal yang harus dilakukan pada model pengembangan. Pada tahap ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu :

1. Analisis Awal

Analisis awal dilakukan dengan tujuan agar mengetahui permasalahan yang terdapat pada lapangan. Dalam tahap ini, dimunculkan beberapa fakta lapangan dan upaya penyelesaian masalah agar dapat memudahkan untuk menentukan langkah awal dalam proses pengembangan buku pegayaan berkonteks Etnofisika pada alat musik tradisional Jambi rebana siam menggunakan *Heyzine flipbook* yang sesuai untuk dikembangkan.

2. Analisis Peserta Didik

Tahap analisis peserta didik merupakan telaah karakteristik peserta didik yang meliputi latar belakang, kemampuan, pengetahuan dan perkembangan kognitif peserta didik. Instrumen yang digunakan pada tahap ini adalah lembar diagnostik. Lembar diagnostik bertujuan untuk mengetahui kemampuan akademik peserta didik.

3. Analisis Tugas

Analisis tugas adalah kumpulan langkah-langkah yang harus dikuasai oleh peserta didik. Pada tahap ini dilakukan penyusunan indikator pembelajaran untuk menentukan kompetensi yang harus dicapai saat penggunaan buku pegayaan berkonteks Etnofisika pada alat musik rebana siam Jambi menggunakan *heyzine flipbook*. Instrumen yang digunakan pada tahap ini ialah wawancara pada tokoh yang paham mengenai alat musik tradisional Jambi rebana siam.

4. Analisis Konsep

Analisis konsep bertujuan untuk menganalisis konsep yang harus dikuasai oleh peserta didik. Instrumen yang digunakan dalam tahap ini yaitu berupa lembar wawancara terhadap salah satu tokoh masyarakat yang mengetahui sejarah dan proses pembuatan alat musik tradisional Jambi rebana siam. Hasil wawancara didapatkan suatu data mengenai pengetahuan asli masyarakat yang kemudian

5. Analisis Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan pembelajara diartikan sebagai transformasi dari analisis tugas dan

analisis konsep yang dikembangkan menjadi pernyataan tujuan dalam bahan ajar. Tahap ini bertujuan saat setelah mempelajari materi ini peserta didik dapat menggunakan buku pengayaan fisika untuk mencapai kompetensi yang telah ditentukan. direkonstruksi menjadi pengetahuan ilmiah/sains. Hasil ini kemudian dipetakan dalam kompetensi dasar pada materi pembelajaran fisika.

b. Design (perancangan)

Menurut Thiagarajan (1976), tujuan dari tahap desain adalah untuk merancang bentuk awal dari buku pengayaan. Tahapan yang harus dikerjakan pada tahap perancangan terdiri dari 4 langkah yakni penyusunan tes acuan patokan, pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal.

1. Penyusunan Tes Acuan Patokan

Membangun tes yang mengacu pada kriteria adalah langkah yang menjembatani Tahap 1, Pendefinisian, dan proses Desain. Tes yang mengacu pada kriteria mengubah tujuan perilaku menjadi garis besar materi pengajaran

2. Pemilihan Media

Pemilihan media adalah pemilihan media yang tepat untuk penyajian isi pembelajaran. Proses ini melibatkan pencocokan tugas dan analisis konsep, karakteristik peserta pelatihan, sumber daya produksi, dan rencana diseminasi dengan berbagai atribut media yang berbeda. Seleksi akhir mengidentifikasi media atau kombinasi media yang paling tepat untuk digunakan.

3. Pemilihan Format

Pemilihan format berkaitan erat dengan pemilihan media. Selanjutnya dalam buku sumber ini menggunakan format berbeda diidentifikasi yang cocok untuk merancang bahan ajar. Pemilihan format yang paling sesuai bergantung pada sejumlah faktor yang dibahas.

4. Perancangan Awal

Desain awal adalah penyajian Instruksi penting melalui media yang tepat dan dalam urutan yang sesuai. Proses visualisasi ide-ide cerita atau konsep dalam bentuk gambar sketsa yang berurutan. serangkaian kata yang berisi garis besar pada setiap alur hingga selesai, yang akan membentuk rangkaian gambar manual yang dibuat secara keseluruhan dan detail yang akan digabungkan ke dalam sebuah cerita singkat. Berikut adalah *storyboard* buku pengayaan berkonteks etnofisika pada alat musik tradisional jambi rebana siam menggunakan *heyzine flipbook*.

c. Develop (tahap pengembangan)

Tujuan Tahap III adalah memodifikasi prototipe bahan ajar. Meskipun sudah banyak yang dihasilkan sejak tahap *Define*, namun hasilnya harus dianggap sebagai versi awal bahan ajar yang harus dimodifikasi sebelum dapat menjadi versi akhir

yang efektif. Pada tahap pengembangan, umpan balik diterima melalui evaluasi formatif dan materi direvisi sesuai kebutuhan (Thiagarajan, 1976).

1. Validasi Ahli

Penilaian ahli merupakan suatu teknik untuk memperoleh saran perbaikan materi. Sejumlah ahli diminta untuk mengevaluasi materi dari sudut pandang instruksional dan teknis. Berdasarkan umpan balik mereka, materi tersebut dimodifikasi agar lebih sesuai, efektif, dapat digunakan, dan berkualitas teknis tinggi.

2. Uji Coba Pengembangan

Pengujian perkembangan melibatkan percobaan materi dengan peserta yang sebenarnya untuk menemukan bagian yang akan direvisi. Berdasarkan tanggapan, reaksi, dan komentar peserta pelatihan, materi diubah. Siklus pengujian, revisi, dan pengujian ulang diulangi hingga materi berhasil secara konsisten dan efektif.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini ada dua yakni kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh melalui lembar observasi, lembar wawancara, dan juga dokumentasi. Sedangkan data kuantitatif didapatkan melalui angket persepsi peserta didik dan lembar validasi ahli. Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini terbagi menjadi beberapa yakni:

1) Observasi.

Lembar observasi penelitian disebar di SMA N 1 Pangururan Samosir Provinsi Sumatera Utara. Lembar observasi berupa tes kebutuhan peserta didik dan juga tes diagnostic. Keduanya memuat daftar pertanyaan yang bertujuan mencari informasi mengenai permasalahan peserta didik.

2) Wawancara.

Lembar wawancara ditujukan kepada guru SMA N 1 Pangururan Samosir Provinsi Sumatera Utara yang memuat beberapa daftar pertanyaan. Selain itu, wawancara juga dilakukan kepada pendiri sanggar mindulahn guna mengetahui informasi lebih lanjut mengenai alat musik rebana siam.

3) Validasi Ahli.

Instrument lembar validasi ahli bertujuan untuk memperoleh data mengenai penilaian ahli terhadap buku pengayaan yang telah dikembangkan. Hasil penilaian dijadikan sebagai acuan untuk memperbaiki produk sebelum diuji coba kelapangan. Adapun isi dari lembar validasi ahli berupa lembar penilaian materi dan lembar penilaian media.

Teknik Analisis Data

Adapun data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan mix method yang terdiri dari data kualitatif dan data kuantitatif. Data kuantitatif dan kualitatif dijelaskan dengan rinci sebagai berikut:

a. Data Kualitatif

Data kualitatif dianalisis secara deskriptif. 6 langkah yang dilakukan dalam menganalisis data kualitatif adalah sebagai berikut.

1. Mengorganisir Data (*Organize data*): Pada tahap ini, peneliti mengorganisir data ke dalam format yang dapat dikelola, seperti membuat catatan lapangan (observasi), membuat abstraksi, atau memisahkan data berdasarkan tema atau kategori tertentu. Tujuannya adalah membuat data lebih dapat di pahami.
2. Transkripsi data (*transcribe data*): Jika data awalnya berupa wawancara dan angket, langkah awal adalah mentranskripsikan data tersebut ke dalam bentuk tulisan teks. Transkripsi ini memungkinkan peneliti untuk lebih mudah mengelola dan menganalisis data. Hasil dari wawancara dan angket tersebut kemudian digunakan sebagai bahan referensi untuk menentukan kebutuhan dalam pengembangan bahan ajar.
3. Analisis dengan tangan atau *computer* (*Analyze by hand or computer*): Setelah data terorganisir, peneliti dapat melakukan analisis dengan dua cara yaitu secara manual (*by hand*) atau menggunakan bantuan komputer.
4. Mengeksplorasi pengertian umum (*exploring the general meaning*): Tujuan dari langkah ini adalah untuk memperoleh gambaran umum tentang data, menyampaikan gagasan dalam bentuk memo, merencanakan pengorganisasian data, dan mempertimbangkan apakah memerlukan data tambahan.
5. Mengkodekan data (*coding the data*): Tujuan dari proses pengkodean ini adalah untuk memahami data teks, membaginya menjadi teks atau segmen gambar, memberikan label pada segmen dengan kode, memeriksa kode untuk mengetahui tumpang tindih dan redundansi, serta mengumpulkan kode-kode ini ke dalam tema yang lebih luas.
6. Mendeskripsikan dan mengembangkan tema dari data (*Describing and developing themes from the data*): Langkah ini melibatkan menjawab pertanyaan penelitian dan mengembangkan pemahaman mendalam melalui deskripsi dan pembentukan tema.

b. Data Kuantitatif

Statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data kuantitatif. Dalam penelitian ini, data dikumpulkan dengan menggunakan angket dengan skala likert dari 1 sampai 4. Skor terendah adalah 1 dan skor tertinggi adalah 4. Dengan menggunakan skala likert, variabel yang diukur digambarkan sebagai indikator

variabel. Selanjutnya, indikator tersebut digunakan sebagai dasar untuk menyusun pertanyaan atau pernyataan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dihasilkan berupa buku pengayaan berkonteks etnofisika pada alat musik tradisional Jambi rebana siam. Model pengembangan yang digunakan peneliti yakni model 4D yang meliputi tahap *define, design, develop, dan disseminate*. Namun, pada penelitian ini hanya sampai pada tahap *develop* saja.

Penelitian pengembangan bertujuan agar dapat mengembangkan buku pengayaan fisika berkonteks etnofisika pada alat musik rebana siam menggunakan *heyzine flipbook*. Model pengembangan yang digunakan yakni model pengembangan 4D. Tahapan pengembangan yang telah dilakukan meliputi tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*) dan juga tahap pengembangan (*develop*). Namun, pada pengembangan ini tidak dilakukan tahap penyebaran (*disseminate*).

a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap *define* dilakukan guna menentukan persyaratan instruksional dengan melakukan beberapa analisis. Analisis dilakukan agar mengetahui masalah yang terdapat di lapangan. Beberapa analisis yang perlu dilakukan yakni analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep dan analisis tujuan pembelajaran.

Langkah pertama yakni melakukan analisis awal-akhir untuk mengetahui permasalahan dasar yang ada di lapangan. Langkah yang dilakukan yakni dengan menganalisis kebutuhan peserta didik dan guru. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan bersama guru fisika di SMA N 1 Pangururan Samosir Provinsi Sumatera Utara, data yang didapatkan bahwa pada proses pembelajaran, peserta didik lebih sering menggunakan buku teks wajib dari kemendikbud dibandingkan dengan buku non teks seperti buku pengayaan. Faktanya buku pengayaan sudah tersedia di perpustakaan sekolah dan telah dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Namun, belum ada buku pengayaan yang dikaitkan dengan sebuah objek kearifan lokal.

Langkah kedua yang dilakukan yaitu analisis peserta didik. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui karakteristik dan tingkat kemampuan peserta didik. Dalam tahap ini peneliti memberikan tes diagnostik guna mengetahui kemampuan peserta didik dalam memecahkan soal fisika yang berkaitan dengan objek kearifan lokal.

Langkah ketiga yakni analisis tugas. Analisis tugas bertujuan untuk menentukan materi ajar secara umum. Hasil wawancara yang didapatkan bersama salah satu tokoh masyarakat yang ahli dalam bidam musik tradisional Jambi dan telah mendirikan sanggar, bahwa alat musik tradisional Jambi memiliki keunikan

tersendiri khususnya rebana siam. rebama siam merupakan alat musik yang digunakan pada saat acara-acara adat. Berdasarkan wawancara yang dilakukan ditemukana data bahwa dalam pengolahan pembuatan rebana siam dan cara memainkannya didapatkan adanya korelasi dengan beberapa konsep fisika. Adapun konsep fisika tersebut meliputi gelombang bunyi seperti pipa organa, cepat rambat gelombang bunyi, intensitas dan taraf intensitas bunyi.

Langkah keempat yaitu analisis konsep yang bertujuan untuk merumuskan konsep-konsep fisika yang harus dikuasai oleh peserta didik secara detail. Hasil wawancara yang dilakukan bersama tokoh masyarakat yang ahli dalam bidang alat musik tradisional Jambi, didapatkan data mengenai pengetahuan asli masyarakat (*indigenous knowledge*) mengenai objek kearifan lokal alat musik tradisional Jambi rebana siam untuk direkonstruksi menjadi pengetahuan ilmiah atau fisika. Selanjutnya langkah terakhir yang analisis tujuan pembelajaran untuk mengembangkan tujuan pembelajaran yang didapatkan dari analisis tugas dan analisis konsep.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap *design* adalah untuk merancang bentuk awal dari buku pengayaan yang akan dikembangkan. Beberapa langkah yang perlu dilakukan pada tahap ini yakni penyusunan tes acuan patokan, pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal buku pengayaan.

Penyusunan tes acuan patokan adalah langkah yang menghubungkan antara tahap *define* dan tahap *design*. Tes disusun berdasarkan hasil analisis peserta didik dan analisis tujuan pembelajaran. Adapun langkah yang perlu dilakukan selanjutnya yaitu pemilihan media. Tujuan pemilihan media ialah untuk menentukan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Hasil analisis awal-akhir dan analisis peserta didik dapat disimpulkan bahwa diperlukan adanya pemilihan media yang tepat agar mengatasi permasalahan yang ada. Media yang digunakan yani media pembelajaran digital berupa ebook. Tujuan buku pengayaan agar memperkaya wawasan pembaca, terkhusus peserta didik dan guru.materi dalam pembelajaran fisika tidak semua dapat dikaitkan dengan objek kearifan lokal. Maka, diperlukan adanya buku pengayaan yang dapat mengkaji konsep fisika yang berkaitan dengan objek kearifan lokal, khususnya pada alat musik tradisional Jambi rebana siam.

Langkah selanjutnya yaitu melakukan pemilihan format. Desain buku pengayaan fisika dikembangkan menggunakan Microsoft office word 2021 dan canva premium. Ukuran kertas yang digunakan yaitu kertas B5 (18,2 cm x 25,7 cm) (kanan, kiri, atas dan bawah) yang disajikan dalam bentuk portrait.

Langkah terakhir yakni perancangan awal buku pengayaan. Peneliti telah membuat produk buku pengayaan yang meliputi 3 bagian, yaitu bagian awal, isi dan

akhir. Bagian awal terdiri dari sampul buku, sampul bab, identitas buku, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan panduan penggunaan buku. Pada bagian isi meliputi uraian materi yang mencakup rebana siam, cara pembuatan rebana siam dan analisis konsep fisika pada saat memainkan alat musik tradisional Jambi rebana siam. pada bagian akhir terdiri dari glosarium, daftar pustaka dan juga profil penulis.

c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan dilakukan untuk menghasilkan produk berupa buku pengayaan berkonteks etnofisika pada alat musik tradisional Jambi rebana siam. produk yang telah dikembangkan divalidasi oleh validator ahli materi dan validator media. Adapun tujuan dari validasi ialah untuk mengetahui tingkat kelayakan produk sebelum diuji coba ke lapangan. Dilakukan oleh 2 validator yakni ahli materi dan ahli media. Proses validasi dilaksanakan sebanyak 3 kali pengulangan. Komponen yang dinilai oleh validator yakni komponen kelayakan materi/isi dan penyajian materi/isi. Sedangkan untuk komponen yang dinilai oleh ahli media yakni komponen Bahasa, penyajian dan grafika.

Pada tahap validasi pertama, diperoleh hasil validasi buku pengayaan oleh ahli materi dengan persentase kelayakan materi/isi sebesar 66,07% serta penyajian materi/isi sebesar 65%. Sehingga diperoleh validasi pertama dengan persentase rata-rata 65,5 % dengan kategori baik. Sedangkan pada validasi media diperoleh persentase sebesar 64% dengan kategori baik. Komponen grafika memiliki persentase yang paling rendah yakni sebesar 58,3%, komponen penyajian sebesar 65%, dan komponen Bahasa sebesar 68,7%. Selain data hasil validasi pertama, diperoleh juga beberapa saran dari validator sehingga ada beberapa hal yang perlu diperbaiki sebelum dilakukan tahap revisi kedua.

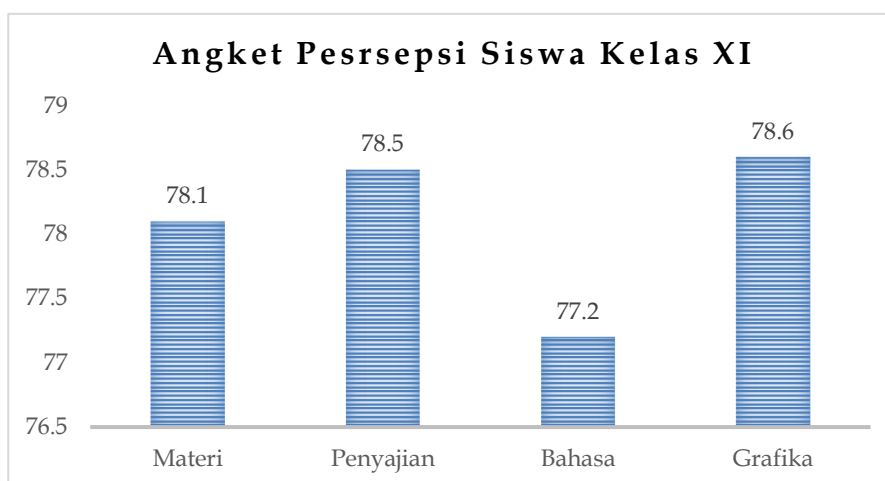
Setelah dilakukan perbaikan pada buku pengayaan, maka dilakukan tahap validasi kedua. Adapun hasil validasi kedua didapat data keseluruhan dengan rata-rata persentase sebesar 85,9% dengan sangat baik. Persentase komponen kelayakan materi/isi sebesar 85,7% sementara komponen penyajian materi/isi sebesar 86,2%. Adapun hasil validasi media diperoleh persentase keseluruhan sebesar 88,3% dengan kategori sangat baik. Komponen Bahasa dengan persentase 93,7%, komponen penyajian 90%, dan komponen grafika sebesar 81,2%. Pada validasi kedua juga diberikan saran-saran oleh validator sehingga buku pengayaan layak digunakan.

Penilaian dilakukan oleh dua ahli yakni Nazaruddin Nasution, M.Pd. dan Suendri, M. Kom yang merupakan dosen Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Tahap selanjutnya yakni uji validasi ketiga setelah buku pengayaan diperbaiki kembali. Data yang didapatkan pada validasi ketiga, komponen materi sebesar 96,8% kategori sangat baik dan

komponen media 95,6 % dengan kategori sangat baik. Berdasarkan data yang telah didapatkan dari validator materi dan validator media, maka disimpulkan bahwasanya produk berupa buku pengayaan yang telah dikembangkan layak untuk diuji coba ke lapangan.

Data didukung oleh respon positif dari ahli media dan materi bahwa buku pengayaan berkonteks etnofisika pada alat musik jambi rebana siam menggunakan *heyzine flipbook* sudah layak untuk diuji coba ke sekolah. Respon positif seperti buku telah memiliki tampilan menarik, terdapat video serta gambar yang jernih. Penulisan pada buku terlihat rapih serta desain yang menarik dan juga materi yang disajikan menambah wawasan bagi pembaca.

Uji coba produk buku pengayaan berkonteks etnofisika pada alat musik tradisional Jambi rebana siam dilakukan di SMA N 1 Pangururan Samosir Provinsi Sumatera Utara. Responden pada penelitian ini berjumlah 30 peserta didik, uji ini dilaksanakan dengan menyebarkan angket persepsi peserta didik kelas 11 IPA. Penyebaran angket dilakukan secara *online* dengan menggunakan *google form*. Tujuan dilakukannya uji ini agar diketahui tingkat kepraktisan buku pengayaan yang telah dikembangkan oleh peneliti. Komponen yang dinilai oleh peserta didik yakni komponen materi, penyajian, bahasa dan grafika. Berdasarkan hasil uji coba, diperoleh beberapa respon positif peserta didik. Terdapat beberapa catatan yang diberikan oleh peserta didik, seperti gambar yang ditampilkan berkualitas sehingga mudah dipahami, buku pengayaan menambah wawasan. Data yang lain didapatkan menunjukkan bahwa peserta didik sangat antusias menggunakan buku pengayaan yang telah dikembangkan. Peserta didik menyukai tampilan dan juga terdapat video yang membuat peserta didik bersemangat. Adapun hasil uji coba angket persepsi peserta didik dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 2.
Grafik Hasil Angket Persepsi Peserta Didik

Berdasarkan diagram diatas, data yang diperoleh yakni komponen kelayakan grafika memiliki persentase skor tertinggi sebesar 77,6% dengan kategori baik. Urutan kedua komponen penyajian dengan persentase sebesar 77,4% kategori baik. Adapun komponen materi menjadi urutan ketiga dengan persentase sebesar 77,1% dengan kategori baik. Sedangkan urutan terakhir yakni komponen Bahasa dengan persentase sebesar 76,6% dengan kategori baik. Berdasarkan data yang telah diperoleh , rata-rata persentase didapatkan sebesar 77,1% dengan kategori baik. Maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kepraktisan buku pengayaan berkonteks etnofisika pada alat musik tradisional Batak Gondang Hasapi Sumatera Utara termasuk dalam kategori baik.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa produk akhir dari penelitian ini berupa buku pengayaan digital yang dikembangkan menggunakan model pengembangan 4-D yang diadaptasi dari Sivasailam Thiagarajan, buku pengayaan berkonteks etnofisika pada alat musik tradisional Jambi rebana siam menggunakan *heyzine flipbook* layak digunakan dengan persentase sebesar 98,6% kategori sangat baik pada komponen materi dan komponen media 96,4 % dengan kategori sangat baik. Data hasil uji coba persepsi peserta didik terhadap buku pengayaan berkonteks etnofisika pada alat musik tradisional Jambi rebana siam menggunakan *heyzine flipbook* dapat dikategorikan baik. Hal ini disimpulkan berdasarkan data yang diperoleh dengan persentase skor rata-rata sebesar 77,8%.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifa, J. I., Siregar, M., Agustin, R., Lubis, N. A., & Nurmansyitah. (2023). Kajian Konsep Fisika Berbasis Etnofisika Pada Alat Tradisional Sumatera Utara Panggilingan. *GRAVITASI : Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains*, 6(1), 20–26. <https://ejurnalunsam.id/index.php/JDFS>
- Alfarisi, R. S., & Suseno, S. (2019). Pengembangan Buku Pengayaan Menulis Teks Anekdote Bermuatan Cinta Tanah Air. *KREDO : Jurnal Ilmiah Bahasa Dan Sastra*, 3(1). <https://doi.org/10.24176/kredo.v3i1.3950>
- Asbanu, D. E. S. I. (2023). Etnofisika: Analisis Konsep Fisika Pada Gerak Tarian Okomama Suku Amanuban. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 9(1), 162. <https://doi.org/10.31764/orbita.v9i1.13835>
- Asi, N., & Fauzi, I. (2023). Pengembangan E-Book Bergambar Cerita Rakyat Teks Naratif Berbasis Kearifan Lokal. *Jurnal Pendidikan Bahasa*, 12(1), 61–81. <https://doi.org/10.31571/bahasa.v12i1.5487>
- Fitriani, A. A., Purnamasari, L., Hakim, N., Aeni, A. N., Sekolah, G., & Indonesia, U. P. (2023). *Pengembangan E-Book Interaktif Penyajur untuk Menumbuhkan Sikap*

Jujur bagi Kelas V SD. 7, 4272–4279.

- Husniyatul Adibah Alwaliyah, & Hartono, B. (2016). *Pengembangan Buku Pengayaan Memproduksi Teks Negosiasi Berbasis Kesantunan Berbahasa Untuk Peserta didik Sma Kelas X.* 5(1). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpbsi>
- Jufrida, J., Kurniawan, W., Basuki, F. R., & Oksaputra, M. F. (2021). Pengembangan Buku Pengayaan Fisika Materi Bunyi Pada Alat Musik Tradisional Jambi. *Physics and Science Education Journal (PSEJ)*, 1, 57–66. <https://doi.org/10.30631/psej.v1i2.706>
- Junaidi, A., Information, A., & Author, C. (2023). *Analisis Pengaruh Kolonialisme Terhadap Musik Yang Ada di Propinsi Jambi.* 8764, 1–9.
- Kamza, M., Noviana, A., Furqan, M. H., Yusrizal, M., & Yulianti, F. (2023). *Development of Classical Aceh History Teaching Materials Based on Heyzine Flipbooks to Increase Learning Creativity at Syiah Kuala University's Department of History Education* (Vol. 1). Atlantis Press SARL. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-060-2_60
- Karmela, S. H., Yanto, F., & Aprilia, M. A. (2020). Lembaga Olah Seni Budaya Jambi Kota Seberang Mengenal Kompangan Dan Hadrah Sebagai Seni Tradisional Melayu Jambi 1995-2017. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 20(3), 926. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v20i3.1079>
- Kurniadi, M. D. K., & Putri, H. M. (2021). Tradisi Bantai Adat: Kearifan Lokal Menyambut Bulan Ramadhan Masyarakat Merangin Jambi. *Jurnal Lektur Keagamaan*, 19(2), 388–418. <https://doi.org/10.31291/jlka.v19i2.961>
- Kurniaristo, F. (2017). Pengembangan Alat Musik Tradisional Demung Dalam Kesenian Krumpyung Di Kokap Kulon Progo. *Pend. Seni Musik-S1*, 55–62. <https://journal.student.uny.ac.id/index.php/musik/article/view/9592%0Ahtt>
- Kurniawan, D., & Syafri, R. A. (n.d.). *Besale Sebagai Kearifan Lokal Suku Anak Dalam Di Desa Nyogan Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi, Jambi.* 1, 274–287.
- Kusumawardhani, D., Siswoyo, S., & Fahdiran, R. (2019). *Pengembangan Buku Pengayaan Pengetahuan Tentang Laser Untuk Peserta didik Sma.* VIII, SNF2019-PE-45–50. <https://doi.org/10.21009/03.snf2019.01.pe.06>
- Maryono, Sinulingga, K., Derlina, & Sirait, R. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Kultur Budaya Jawa Melalui Pendekatan Culturally Responsive Teaching. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 10(1), 13–24. <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpf>
- R, A., & Subyantoro. (2020). Pengembangan Buku Pengayaan membaca Teks Berita Bohong Bidang Sara. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 9(2), 124–131. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpbsi>
- Rahmadani, S. D. N. (2022). Kajian Konsep Gelombang Bunyi Berbasis Etnofisika Aceh Pada Permainan Seurune On U. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains*, 5((2)), 30–36.

- Sari, N., Sunarno, W., & Sarwanto, S. (2018). Analisis Motivasi Belajar Peserta didik Dalam Pembelajaran Fisika Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 3(1), 17-32. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v3i1.591>
- Sarjono. (2018). Pentingnya Laboratorium Fisika di SMA/MA dalam Menunjang Pembelajaran Fisika. *Jurnal Madaniyah*, 8(3), 262-271.
- Sundari, R., Karyono, T., & Soeteja, Z. (2020). Pengembangan Buku Pengayaan Bermuatan Lokal Bagi Mahapeserta didik Pgsd. *Muallimuna : Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 6(1), 27. <https://doi.org/10.31602/muallimuna.v6i1.3334>
- Syarifa, L. L., Subyantoro, & Nuryatin, A. (2015). Pengembangan Buku Pengayaan Teknik Memproduksi Teks Cerita Ulang Yang Bermuatan Kearifan Lokal Bagi Peserta Didik Kelas Xi Sma. *Seloka: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 4(2), 102-110.