

**PENGEMBANGAN E-MAJALAH ETNOSAINS BERBASIS
TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE
(TPACK) PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG
TINGKAT SMP/MTs**

SKRIPSI

Diajukan oleh :

DEGA AGISTA AJENG DEWANTI
NIM. 200204022

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2026 M / 1447 H**

**PENGEMBANGAN E-MAJALAH ETNOSAINS BERBASIS
TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE
(TPACK) PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG
TINGKAT SMP/MTs**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika

OLEH :

DEGA AGISTA AJENG DEWANTI
NIM. 200204022

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Fisika

Disetujui oleh :

Pembimbing,


Rahmat, M.Pd.
NIP. 198705122023212037

PENGEMBANGAN E-MAJALAH ETNOSAINS BERBASIS *TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE* (TPACK) PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG TINGKAT SMP/MTs

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika

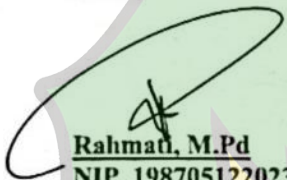
Pada Hari/Tanggal

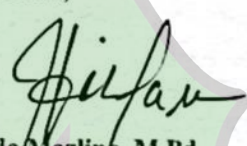
Kamis, 30 Juli 2026
15 Safar 1448 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

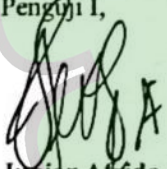
Sekretaris,

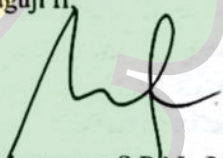

Rahmat, M.Pd
NIP. 198705122023212037


Hilda Mazlina, M.Pd
NIP. 199310042025052001

Penguji I,

Penguji II,


Juniar Afrida, M.Pd
NIP. 198906202023212043


Fitu Yawany, S.Pd.I., M.Pd
NIP. 198208192006042002

AR - RANIRY
Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Dariusyahan Banda Aceh




Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D
NIP. 197301021997031003

LEMBARAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang Bertanda Tangan di Bawah Ini:

Nama : Dega Agista Ajeng Dewanti
Nim : 200204022
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan E-Majalah Etnosains Berbasis
Technological Pedagogical Content Knowledge
(TPACK) Pada Materi Getaran dan Gelombang

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemiliknya.
4. Tidak memanipulasi atau memalsukan data.
5. Mengerjakan karya ilmiah ini sendiri dan mampu bertanggung jawab atas karya.

Bila kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya setelah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 24 Agustus 2026

Yang menyatakan



Dega Agista Ajeng Dewanti
NIM. 200204022

ABSTRAK

Nama : Dega Agista Ajeng Dewanti
Nim : 200204022
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Fisika
Tanggal Sidang :
Tebal : 91 Lembar
Pembimbing : Rahmati, M.Pd.
Kata Kunci : Pengembangan E-Majalah, Etnosains, TPACK
Getaran dan Gelombang

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh keterbatasan bahan ajar fisika yang digunakan dalam pembelajaran pada materi getaran dan gelombang tingkat SMP/MTs, serta kurangnya pemanfaatan teknologi dan pengintegrasian kearifan lokal dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain bahan ajar fisika berupa e-magazine etnosains berbasis TPACK pada materi getaran dan gelombang untuk siswa SMP; untuk mengetahui mengetahui tingkat kelayakan e-majalah etnosains berbasis TPACK berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah R&D (*Research And Development*) dengan model Alessi dan Trollip yang dikembangkan oleh Stephen M. dan Stanley R. Model Alessi dan Trollip terdiri dari 3 tahapan yaitu tahap perencanaan (*planning*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*development*). Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar validasi ahli materi pembelajaran dan lembar validasi ahli media pembelajaran. Hasil penelitian diperoleh dengan menghitung persentase nilai dari dua orang ahli materi dan dua orang ahli media. Hasil validasi ahli materi pembelajaran sebesar 92,41% dan validasi ahli media pembelajaran sebesar 90,69%, sehingga diperoleh hasil persentase keseluruhan kelayakan pengembangan E-Majalah Etnosains berbasis TPACK sebesar 91,55% dengan kriteria sangat layak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa E-Majalah Etnosains berbasis TPACK pada materi getaran dan gelombang tingkat SMP/MTs layak digunakan dalam proses pembelajaran.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul **“Pengembangan E-Majalah Etnosains Berbasis *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) pada Materi Getaran dan Gelombang Tingkat SMP/MTs”**. Shalawat beserta salam kepada Nabi besar Muhammad SAW yang mana atas perjuangan beliau yang telah membawa umat manusia dari zaman kebodohan ke zaman yang berilmu pengetahuan seperti saat ini.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S-1) di UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa keterbatasan kemampuan dan kurangnya pengalaman, banyaknya hambatan dan kesulitan senantiasa penulis temui dalam penyusunan skripsi ini. Dengan terselesaikannya skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag., MA., M.Ed., Ph.D selaku Dekan dan bapak Habiburrahman, Ph.D selaku Wakil Dekan 1 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Ibu Dr. Eng. Nur Aida, M.Si, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika dan Bapak Muhammad Nasir, M.Si selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika beserta seluruh Bapak/Ibu Dosen dan Staf Program Studi

Pendidikan Fisika yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan membantu kelancaran administrasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

3. Ibu Rahmati, M. Pd selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membantu, meluangkan waktu, memberikan saran dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
4. Bapak Muhammad Nasir, M. Si, Ibu Zahriah, M. Pd, Bapak Muhammad Rizal Fachri, M. T, dan Ibu Hilda Mazlina, M. Pd selaku validator yang telah bersedia memberi saran dan masukan dalam penyusunan instrumen penelitian.
5. Kepada yang tercinta Mama (Devi Irsiani) dan Ayah (Agus Santoso) yang selalu memberikan kasih sayang, nasehat, dukungan serta senantiasa memberikan do'a yang tidak dapat tergantikan oleh apapun di dunia ini. Kepada Adek Hafiz Tsany Lucio dan M. Dias Fakhrusy serta seluruh keluarga besar yang tidak bisa penulis sebutkan namanya, terimakasih atas segala kasih sayang, do'a dan tiada henti-hentinya, dukungan moral dan material sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman seperjuangan di perantauan dan leting 2020 Pendidikan Fisika yang sudah seperti keluarga, terimakasih atas dukungan dan do'a serta kebersamaannya selama ini.
7. Seluruh pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu, yang memberikan bantuan secara langsung maupun tidak langsung sejak awal masa perkuliahan hingga terselesaikannya tugas akhir ini.

Sesungguhnya, hanya Allah SWT yang dapat membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Namun tidak terlepas dari itu semua, penulis menyadari betul bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang dapat dan membantu memperbaiki penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini bisa membantu dan bermanfaat bagi semua pihak yang membaca



Banda Aceh, 01 Januari 2026

Penulis,

Dega Agista Ajeng Dewanti

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi Operasional	8
 BAB II LANDASAN TEORI	 26
A. E-Majalah.....	26
B. TPACK.....	30
C. Etnosains	33
D. Getaran dan Gelombang.....	35
 BAB III METODE PENELITIAN	 42
A. Rancangan Penelitian.....	42
B. Subjek Penelitian	44
C. Instrumen Pengumpulan Data	45
D. Teknik Pengumpulan Data	45
E. Teknik Analisis Data	46
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	 49
A. Hasil Penelitian	49
B. Pembahasan	64
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 51
A. Kesimpulan	51
B. Saran.....	51
 DAFTAR PUSTAKA	 53
LAMPIRAN-LAMPIRAN	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dimensi TPACK.....	33
Gambar 2.2 Contoh Getaran.....	35
Gambar 2.3 Gelombang	37
Gambar 2.4 Getaran dalam Kehidupan Sehari-hari.....	39
Gambar 2.5 Alat Musik Aceh.....	40
Gambar 3.1 Desain Pengembangan Allessi & Trollip.....	43
Gambar 4.1 Grafik Penilaian Ahli Materi.....	65
Gambar 4.2 Grafik Penilaian Ahli Media	66



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Ukuran Penilaian Validator	46
Tabel 3.2 Persentase Nilai.....	48
Tabel 4.1 Data Hasil Analisis Peserta Didik	50
Tabel 4.2 <i>Screenshoot</i> Proses Tahap Desain E-Majalah Menggunakan Aplikasi <i>Canva</i> dan <i>Microsoft Word</i>	52
Tabel 4.3 Hasil Penilaian Ahli Materi	56
Tabel 4.4 Hasil Penilaian Ahli Media.....	58
Tabel 4.5 Data Persentase Validator Materi dan Media	59
Tabel 4.6 Saran Perbaikan dari Validator	60



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan Dekan tentang Pembimbing Skripsi	56
Lampiran 2 : Surat Keterangan Izin Penelitian dari Universitas	57
Lampiran 3 : Data dan Grafik Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik	58
Lampiran 4 : Lembar Validasi Ahli Materi.....	59
Lampiran 5 : Lembar Validasi Ahli Media	71
Lampiran 6 : Dokumentasi Penelitian.....	80
Lampiran 7 : Riwayat Hidup Penulis.....	81



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi pada era Revolusi Industri 4.0 membawa perubahan signifikan dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Integrasi teknologi dalam proses pembelajaran menjadi tuntutan utama untuk menciptakan pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan abad ke-21. Pemanfaatan teknologi tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, keterlibatan peserta didik, serta pemahaman konsep secara lebih mendalam.

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari gejala alam secara menyeluruh, baik yang bersifat makroskopis maupun mikroskopis, berkaitan dengan materi, energi, dan interaksi di antaranya. Pembelajaran fisika tidak hanya menekankan pada penguasaan konsep dan rumus, tetapi juga pada proses ilmiah dalam memperoleh pengetahuan tersebut. Oleh karena itu, pembelajaran fisika menuntut keterlibatan aktif peserta didik agar mereka mampu membangun pemahaman konsep secara mandiri melalui pengalaman belajar yang bermakna. Namun, pada kenyataannya, banyak konsep fisika yang bersifat abstrak, termasuk materi getaran dan gelombang, sehingga sering dianggap sulit dan kurang menarik oleh peserta didik tingkat SMP/MTs.¹

¹ E-majalah Termodinamika Berbasis Flipbook, "Jurnal Phi E-Majalah Termodinamika Berbasis Flipbook Maker" 5, no. 2 (2019): 53–59

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika di SMPN 3 Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar pada tanggal 29 April 2025, diketahui bahwa proses pembelajaran fisika masih didominasi oleh penggunaan buku paket dan papan tulis sebagai media utama. Ketersediaan buku pelajaran fisika yang terbatas serta penyajian materi yang cenderung monoton menyebabkan minat baca dan partisipasi aktif peserta didik menjadi rendah. Selain itu, guru belum sepenuhnya memanfaatkan teknologi pembelajaran secara optimal untuk menyajikan konsep-konsep fisika secara kontekstual dan visual. Kondisi ini berdampak pada rendahnya pemahaman konsep peserta didik, khususnya pada materi getaran dan gelombang yang memerlukan visualisasi serta keterkaitan dengan fenomena nyata.

Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya inovasi bahan ajar yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga mampu mengaitkan konsep fisika dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Bahan ajar yang selama ini digunakan umumnya masih bersifat tekstual, ilustrasi hitam putih, serta menggunakan bahasa yang kurang komunikatif, sehingga kurang mampu menumbuhkan motivasi belajar peserta didik. Padahal, bahan ajar memiliki peran strategis dalam menunjang keberhasilan pembelajaran. Semakin relevan dan kontekstual bahan ajar yang digunakan, maka semakin besar peluang peserta didik untuk memahami materi secara bermakna.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pengembangan bahan ajar berbasis etnosains. Etnosains merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan konsep-konsep sains dengan budaya dan kearifan lokal masyarakat. Budaya lokal dipilih karena memiliki

kedekatan langsung dengan kehidupan peserta didik, sehingga dapat menjadi jembatan untuk memahami konsep-konsep ilmiah yang abstrak. Dalam konteks materi getaran dan gelombang, berbagai fenomena budaya lokal seperti bunyi pada alat musik tradisional, gerak ayunan pada permainan tradisional, serta gelombang bunyi dalam aktivitas adat dapat dijadikan contoh nyata penerapan konsep fisika. Dengan demikian, peserta didik tidak hanya mempelajari fisika sebagai ilmu yang bersifat teoritis, tetapi juga sebagai bagian dari kehidupan dan budaya mereka sendiri.²

Pengintegrasian kearifan lokal dalam pembelajaran fisika melalui pendekatan etnosains diharapkan mampu meningkatkan literasi sains peserta didik, sekaligus menanamkan nilai-nilai budaya dan rasa cinta terhadap lingkungan sosialnya. Pembelajaran berbasis etnosains menjadikan konsep fisika lebih kontekstual, bermakna, dan relevan, sehingga dapat meningkatkan minat serta pemahaman peserta didik terhadap materi yang dipelajari.

Untuk mendukung implementasi pembelajaran berbasis etnosains yang selaras dengan perkembangan teknologi, diperlukan bahan ajar yang mengintegrasikan pendekatan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK). TPACK menekankan pada kemampuan guru dalam mengorganisasikan dan mengintegrasikan teknologi, pedagogi, dan konten secara harmonis dalam pembelajaran. Melalui pendekatan TPACK, teknologi tidak hanya digunakan

² Ma et al. "Jurnal Phi Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Science , Technology , Engineering, and Mathematics," *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Fisika Terapan* 1, no. 1 (2020): 27–34.

sebagai pelengkap, tetapi sebagai bagian integral dalam penyampaian materi yang efektif dan interaktif.³

Salah satu bentuk bahan ajar yang relevan dengan pendekatan TPACK dan etnosains adalah E-Majalah fisika. E-Majalah memungkinkan penyajian materi dalam bentuk visual yang menarik, interaktif, serta mudah diakses oleh peserta didik.⁴ Selain itu, E-Majalah dapat memuat unsur multimedia seperti gambar, animasi, dan video yang sangat mendukung pemahaman konsep getaran dan gelombang. Dengan mengaitkan materi fisika dengan budaya lokal melalui pendekatan etnosains, E-Majalah diharapkan mampu meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik dan menjadikan pembelajaran lebih bermakna.⁵

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu, pengembangan bahan ajar berbasis majalah maupun berbasis TPACK terbukti layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran fisika.⁶ Namun, penelitian yang secara khusus mengintegrasikan

³ Rizki Kurniawan and Winarsih Winarsih, "Pengembangan E-Book Berbasis Inkuiri Pada Materi Ekosistem Untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik Kelas X SMA," *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)* 11, no. 1 (2021): 250–262, <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n1.p250->

⁴ Junaida, Fitriyawany, and Zahriah Ilyas, "Development of TPACK-Based Physics Magazine as Teaching Material for High Schools: A Study on Rotational Dynamics and Rigid Body Equilibrium," *Impulse: Journal of Research and Innovation in Physics Education* 3, no. 1 (2024): 19–30, <https://doi.org/10.14421/impulse.2023.31-03>

⁵ Siti Nahria Hasan, Haryati Mahyudin, and Nurhalisa H Dahlan, "Pengembangan Media Pembelajaran Majalah Fisika Berbasis Permainan Tradisional Untuk Meningkatkan Literasi Sains Pada Siswa SMP," *Jurnal Wahana Pendidikan* 11, no. 1 (2024): 45, <https://doi.org/10.25157/jwp.v11i1.12583>.

⁶ Tommi Fajero et al., "Analisis Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Dalam Implementasi Metode Pembelajaran Daring Pada Era Covid-19 Di SMA Negeri Se-Kota Tegal," *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi* 7, no. 2 (2021): 342–53, <https://ojs.mahadewa.ac.id/index.php/jpkr/article/view/1136>.

pendekatan TPACK dan etnosains dalam bentuk E-Majalah fisika pada materi getaran dan gelombang untuk jenjang SMP/MTs masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada pengembangan E-Majalah fisika berbasis *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) bermuatan etnosains pada materi getaran dan gelombang tingkat SMP/MTs.

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan pengembangan bahan ajar berbentuk majalah berbasis TPACK. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Junaida, dkk tentang “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbentuk Majalah Berbasis Technological Pedagogical And Content Knowledge (TPACK) di SMA/MA” diperoleh hasil nilai kelayakan media dan materi masing masing 94% dan 87,9%.⁷ Selanjutnya penelitiann yang dilakukan oleh Nurlena dengan judul “E-LKPD berbasis PBL bermuatan Etnosains pada materi getaran harmonik tingkat SMA/MA” berdasarkan penilaian ahli materi, mendapatkan nilai persentase sebesar 97,90% dengan kriteria sangat layak. Sementara penilaian ahli media memberikan nilai persentase sebesar 88,44% dengan kriteria sangat layak.⁸ Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Siti Nahria Hasan tentang “Pengembangan Media Pembelajaran Majalah Fisika Berbasis Permainan Tradisional Untuk Meningkatkan Literasi Sains Pada Siswa SMP” Hasil validator ahli menunjukkan sangat baik dengan skor keseluruhan 4,48. Uji coba

⁷ Junaida, Fitriyawany, and Ilyas, “Development of TPACK-Based Physics Magazine as Teaching Material for High Schools: A Study on Rotational Dynamics and Rigid Body Equilibrium.”

⁸ Nurlena, “E-LKPD Berbasis PBL Bermuatan Etnosains Pada Materi Getaran Harmonik Tingkat SMA/MA,” *Agan* (2024).

lapangan menunjukkan pemahaman konsep ilmiah yang tinggi sebesar 0,78. Dengan demikian majalah fisika berbasis permainan tradisional layak untuk digunakan.⁹

Pengembangan E-Majalah ini diharapkan dapat menjadi solusi inovatif terhadap permasalahan pembelajaran fisika di SMP/MTs, khususnya dalam meningkatkan pemahaman konsep, minat belajar, dan literasi sains peserta didik melalui pembelajaran yang kontekstual, berbasis budaya lokal, serta selaras dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21.¹⁰ Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan E-Majalah Etnosains Berbasis TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) Pada Materi Getaran dan Gelombang Tingkat SMP/MTs”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dituliskan di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana desain pengembangan bahan ajar fisika berupa E-Majalah etnosains berbasis TPACK pada materi getaran dan gelombang untuk siswa SMP?
2. Bagaimana tingkat kelayakan E-Majalah etnosains berbasis TPACK menurut penilaian para ahli materi dan ahli media?

⁹ Hasan, Mahyudin, and Dahlan, “Pengembangan Media Pembelajaran Majalah Fisika Berbasis Permainan Tradisional Untuk Meningkatkan Literasi Sains Pada Siswa SMP.”

¹⁰ Junaida, Fitriyawany, and Ilyas, “Development of TPACK-Based Physics Magazine as Teaching Material for High Schools: A Study on Rotational Dynamics and Rigid Body Equilibrium.”

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendesain bahan ajar fisika berupa E-Majalah etnosains berbasis TPACK pada materi getaran dan gelombang untuk siswa SMP.
2. Untuk mengetahui tingkat kelayakan E-Majalah etnosains berbasis TPACK berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori pembelajaran fisika, khususnya dalam pengembangan bahan ajar berbasis TPACK yang terintegrasi dengan etnosains. Penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi pengembangan media pembelajaran inovatif berbasis budaya lokal yang sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad 21.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi peserta didik

Memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, kontekstual, dan menyenangkan melalui media E-Majalah, sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika, khususnya pada materi getaran dan gelombang.

b. Bagi Guru

Menyediakan alternatif bahan ajar fisika yang inovatif dan interaktif, serta membantu guru dalam mengaitkan pembelajaran fisika dengan konteks budaya lokal dan teknologi yang relevan.

c. Bagi Peneliti

Menjadi pengalaman dan dasar untuk melakukan pengembangan bahan ajar lainnya di masa depan, serta memperluas wawasan peneliti dalam penerapan model TPACK dan muatan etnosains dalam dunia pendidikan.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap istilah yang digunakan dalam skripsi ini,, maka perlu diberikan penjelasan istilah sebagai berikut:

1. E-Majalah

E-Majalah atau majalah elektronik merupakan sumber belajar yang berisi materi pembelajaran yang ditampilkan secara menarik dengan berbagai fitur pendukung seperti gambar, video, dan audio. Majalah yang akan dikembangkan ini berupa majalah elektronik atau E-Majalah yang pada dasarnya sama dengan majalah cetak. Perbedaanya E-Majalah tidak menggunakan bahan baku kertas melainkan file digital yang dapat diakses melalui media elektronik seperti komputer, laptop, handphone, android, iphone, ipad dan teknologi lainnya.¹¹

¹¹ Arifah Novia Arifin et al., “Pengembangan Sumber Belajar Genetika Berbasis E-Majalah Bagi Siswa SMA,” *Prosiding Seminar Nasional LP2m UNM* 3, no. 2 (2019): 716–20.

2. TPACK

TPACK, adalah pengetahuan yang sangat penting untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran. Dalam konteks ini, profesionalisme seorang guru menuntut mereka untuk menguasai baik aspek teoretis maupun praktis dalam mengorganisasikan hubungan antara teknologi, pedagogi, dan konten pembelajaran.¹²

3. Etnosains

Istilah etnosains berasal dari dua kata, yaitu *ethnos* yang dalam bahasa Yunani berarti bangsa, dan *scientia* dari bahasa Latin yang berarti pengetahuan. Dengan demikian, etnosains dapat diartikan sebagai bentuk pengetahuan yang dimiliki oleh suatu masyarakat atau kelompok sosial tertentu. Salah satu unsur budaya yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran sains adalah sistem pengetahuan masyarakat atau yang dikenal dengan istilah etnosains (sains asli). Sains adalah ilmu yang merupakan sekumpulan pengetahuan yang diperoleh secara sistematis dengan menggunakan metode ilmiah. Sedangkan etnosains adalah pengetahuan masyarakat sebagai konstruksi sosial budaya yang diperoleh dalam beragam cara, baik ilmiah maupun non ilmiah.¹³

¹² Hasan, Mahyudin, and Dahlan, "Pengembangan Media Pembelajaran Majalah Fisika Berbasis Permainan Tradisional Untuk Meningkatkan Literasi Sains Pada Siswa SMP."

¹³ Husnul Mukti, I Wayan Suastra, and Ida Bagus Putu Aryana, "Integrasi Etnosains Dalam Pembelajaran IPA," *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)* 7, no. 2 (2022): 356–62.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. E-Majalah

1. Pengertian E-Majalah

E-Majalah atau majalah elektronik merupakan sumber belajar yang berisi materi pembelajaran yang ditampilkan secara menarik dengan berbagai fitur pendukung seperti gambar, video, dan audio.¹⁴ Majalah yang akan dikembangkan ini berupa majalah elektronik atau E-Majalah yang pada dasarnya sama dengan majalah cetak. Perbedaanya E-Majalah tidak menggunakan bahan baku kertas melainkan file digital yang dapat diakses melalui media elektronik seperti komputer, laptop, handphone, android, iphone, ipad dan teknologi lainnya.¹⁵

Kehadiran E-Majalah dalam dunia pendidikan menawarkan banyak keunggulan yang sejalan dengan kebutuhan pembelajaran di abad 21. Selain praktis dan ramah lingkungan karena tidak memerlukan kertas, E-Majalah juga mampu menyajikan konten pembelajaran yang lebih interaktif dan menyenangkan. Melalui kombinasi teks, visual, dan media interaktif lainnya, E-Majalah dapat membantu peserta didik memahami materi dengan cara yang lebih kontekstual dan tidak membosankan.

¹⁴ Arifin et al., “Pengembangan Sumber Belajar Genetika Berbasis E-Majalah Bagi Siswa SMA.”

¹⁵ Endang Jariati and Elvi Yenti, “Pengembangan E-Majalah Berbasis Multipel Representasi Untuk Pembelajaran Kimia Di SMA Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit,” *Journal of Natural Science and Integration* 3, no. 2 (2020): 138, <https://doi.org/10.24014/jnsi.v3i2.10131>.

Apalagi jika dikemas dengan pendekatan etnosains, E-Majalah tidak hanya menyampaikan ilmu pengetahuan, tetapi juga menanamkan nilai-nilai budaya lokal yang relevan dengan kehidupan siswa. Dengan demikian, E-Majalah menjadi solusi inovatif dalam pengembangan bahan ajar yang modern, fleksibel, dan bermakna.

2. Jenis-jenis Majalah

Tipe atau kategori suatu majalah ditentukan oleh sasaran pembaca yang dituju. Artinya, sejak awal redaksi sudah menentukan siapa pembacanya. Menurut Nurudin, majalah dibagi 13 yaitu :

- a) Majalah bergambar yaitu bentuk majalah yang memuat reportase berdasarkan pada gambar. Gambar suatu peristiwa atau suatu karangan khusus yang berisikan foto-foto.
- b) Majalah anak-anak adalah majalah yang isinya khusus mengenai dunia anak-anak
- c) Majalah berita adalah majalah yang menyajikan berita-berita dengan suatu gaya tulisan yang khas dilengkapi dengan foto-foto dan gambar.
- d) Majalah budaya adalah penerbitan yang mengkhususkan isinya dengan masalah- masalah kebudayaan dan diterbitkan setiap minggu.
- e) Majalah ilmiah adalah majalah berkala khusus dan mengkhususkan isinya mengenai suatu bidang ilmu.
- f) Majalah hiburan adalah majalah yang memuat karangan-karangan ringan, cerita pendek, cerita bergambar dan sebagainya .
- g) Majalah keagamaan adalah bentuk majalah yang isinya khusus

mengenai masalah-masalah agama.

- h) Majalah keluarga adalah majalah yang memuat karanga-karangan untuk seluruh keluarga, dari bacaan anak-anak sampai rumah tangga.
- i) Majalah khas adalah bentuk majalah yanag isinya khusus berbagai profesi.
- j) Majalah mode adalah majalah yang berisi mode dan lampiran yang berisikan pola periklanan.
- k) Majalah remaja adalah majalah yang isinya khusu membahas masalah remaja.
- l) Majalah sastra adalah majalah kahs yang terbit dan isinya khusu membicarakan masalah kesastraan dan resensibuku-buku kontemporer atau kegiatan dalam bidang sastra.
- m) Majalah pendidikan adalah majalah yang isinya membimbing dan terdapat unsur pengetahuan.

Kelebihan dari media yang dikembangkan ini adalah pada penyajian konten dilengkapi dengan gambar yang dibuat semenarik mungkin. Selain itu terdapat konten tambahan berupa informasi-informasi edukatif yang dapat menambah wawasan siswa. Hal ini bertujuan untuk membantu siswa memahami materi dan meningkatkan motivasi siswa setelah menggunakan majalah fisika pada materi dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tegar. Sedangkan kelemahan majalah ini ialah harganya yang relatif lebih mahal dikarenakan produksi nya

menggunakan kertas dengan kualitas tinggi.¹⁶

3. Manfaat Majalah

Majalah ilmiah berfungsi sebagai media untuk menyalurkan ide, gagasan, penemuan baru, maupun pengalaman seseorang dalam bidang ilmu tertentu. Selain itu, majalah ini juga memberikan gambaran tentang peristiwa serta perkembangan terbaru di dunia ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan adanya daftar pustaka atau referensi di akhir setiap artikel, pembaca dapat memperluas wawasan mereka dan menelusuri sumber informasi lain yang membahas topik serupa.¹⁷

4. Karakteristik Majalah

Sebagai salah satu bentuk media cetak, majalah memiliki ciri khas yang membedakannya dari media cetak lainnya. Beberapa karakteristik majalah antara lain:

a. Penyajian materi yang lebih mendalam

Karena umumnya terbit secara mingguan atau bulanan, majalah memberi waktu yang lebih leluasa bagi wartawan atau penulis untuk memahami dan mengupas suatu peristiwa secara lebih detail. Majalah berita, misalnya, biasanya terbit seminggu sekali.

¹⁶ Nuruddin, *Pengantar Komunikasi Massa* (Jakarta: Rajawali Press, 2011).

¹⁷ B. Prawati, "Keterpakain Koleksi Majalah Ilmiah Pusat Perpustakaan Dan Penyebab Teknologi Pertanian Oleh Peneliti Badan LITBANG Pertanian," *Jurnal Perpustakaan Pertanian* 1, no. 12 (2003): 26–31.

b. Aktualitas yang bertahan lebih lama

Berbeda dengan surat kabar yang umumnya hanya relevan selama satu hari, isi majalah bisa tetap aktual selama beberapa minggu hingga sebulan, tergantung topik yang dibahas.

c. Lebih banyak gambar atau foto

Majalah biasanya memiliki jumlah halaman yang lebih banyak dibandingkan surat kabar, sehingga dapat memuat lebih banyak foto atau ilustrasi yang berukuran besar dan berwarna. Kualitas gambar yang disajikan pun umumnya lebih baik, dan sering kali bersifat eksklusif, menambah daya tarik visual bagi pembaca.

d. Sampul (cover) yang menarik

Salah satu ciri khas majalah adalah penggunaan cover yang didesain dengan menarik, biasanya dicetak dengan kertas berkualitas tinggi dan dilengkapi gambar berwarna. Untuk majalah hiburan, sering kali menampilkan foto tokoh terkenal atau selebritas sebagai daya tarik utama. Daya tarik sebuah majalah sangat dipengaruhi oleh desain sampul dan konsistensi dalam mempertahankan identitas visualnya.¹⁸

B. TPACK (*Technological Pendagogical Content Knowledge*)

a. Pengertian TPACK

TPACK, adalah pengetahuan yang sangat penting untuk

¹⁸ Abdul Halik. 2013. *Komunikasi Massa*. Makassar: Alauddin University Press

mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran. Dalam konteks ini, profesionalisme seorang guru menuntut mereka untuk menguasai baik aspek teoretis maupun praktis dalam mengorganisasikan hubungan antara teknologi, pedagogi, dan konten pembelajaran.¹⁹

Dengan demikian, TPACK mencakup pemahaman tentang bagaimana teknologi yang tersedia dapat dimanfaatkan untuk mendukung dan meningkatkan proses pembelajaran. Ini berarti bahwa seorang guru tidak hanya perlu mengetahui materi yang diajarkan (konten), tetapi juga harus memahami metode pengajaran yang efektif (pedagogi) serta cara menggunakan teknologi secara optimal untuk menyampaikan materi tersebut. TPACK menjadi landasan penting bagi guru dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik bagi siswa.

b. Dimensi TPACK

TPACK terdiri atas tiga dimensi sebagai berikut:

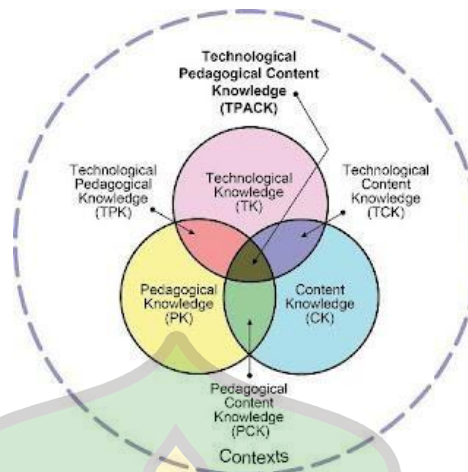
- a. *Technological Knowledge* (TK): Pengetahuan tentang cara menggunakan teknologi dengan baik dalam pembelajaran, seperti aplikasi, perangkat lunak, atau alat digital lainnya.
- b. *Pedagogical Knowledge* (PK): Pengetahuan tentang cara mengajar yang baik, seperti memilih metode, mengelola kelas, dan memahami kebutuhan siswa.

¹⁹ Fajero et al., “Analisis Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Dalam Implementasi Metode Pembelajaran Daring Pada Era Covid-19 Di SMA Negeri Se-Kota Tegal.” ²⁰ I.P.I Kusuma, *Engajar Bahasa Inggris Dengan Teknologi : Teori Dasar Dan Ide Pengajaran* (Sleman: Deepublish, 2020).

- c. *Content Knowledge (CK)*: Pengetahuan tentang materi pelajaran yang diajarkan, seperti konsep listrik statis atau hukum-hukum fisika lainnya.

Tiga dimensi di atas bekerja sama untuk membentuk empat dimensi lainnya adalah sebagai berikut:

- a. *Technological Content Knowledge (TCK)*: Pengetahuan tentang bagaimana teknologi bisa digunakan untuk menjelaskan materi pelajaran agar lebih menarik dan mudah dimengerti siswa.
- b. *Technological Pedagogical Knowledge (TPK)*: Pengetahuan tentang bagaimana menggunakan teknologi untuk mendukung metode mengajar, misalnya memakai media digital atau alat interaktif untuk membuat pembelajaran lebih efektif.
- c. *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*: Pengetahuan tentang cara menyampaikan materi pelajaran dengan metode yang pas agar siswa lebih mudah memahami materi tersebut.
- d. *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)*: Gabungan dari teknologi, metode mengajar, dan materi pelajaran yang digunakan bersama sama untuk menciptakan pembelajaran yang menarik, mudah dipahami, dan sesuai dengan perkembangan zaman.



Gambar 2.1. Dimensi TPACK

C. Etnosains

1. Pengertian Etnosains

Istilah etnosains berasal dari dua kata, yaitu *ethnos* yang dalam bahasa Yunani berarti bangsa, dan *scientia* dari bahasa Latin yang berarti pengetahuan. Dengan demikian, etnosains dapat diartikan sebagai bentuk pengetahuan yang dimiliki oleh suatu masyarakat atau kelompok sosial tertentu. Salah satu unsur budaya yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran sains adalah system pengetahuan masyarakat atau yang dikenal dengan istilah etnosains (sains asli). Sains (Ilmu Pengetahuan Alam/IPA) dan etnosains (sains asli) adalah dua hal yang berbeda. Sains adalah ilmu yang merupakan sekumpulan pengetahuan yang diperoleh secara sistematis dengan menggunakan metode ilmiah. Sedangkan etnosains adalah pengetahuan masyarakat sebagai konstruksi sosial

budaya yang diperoleh dalam beragam cara, baik ilmiah maupun non ilmiah.²⁰

2. Etnosains dalam Pembelajaran Fisika

Pendekatan etnosains dalam pembelajaran berarti mengintegrasikan unsur-unsur kearifan lokal ke dalam materi sains, sehingga pembelajaran menjadi lebih relevan, kontekstual, dan bermakna bagi peserta didik. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya belajar konsep sains secara teoritis, tetapi juga diperkuat pemahamannya karena mereka dilatih untuk menelusuri nilai-nilai budaya, kearifan lokal, atau fenomena yang ada di lingkungan sekitar, lalu mengidentifikasi konsep ilmiah yang terkandung di dalamnya.²¹

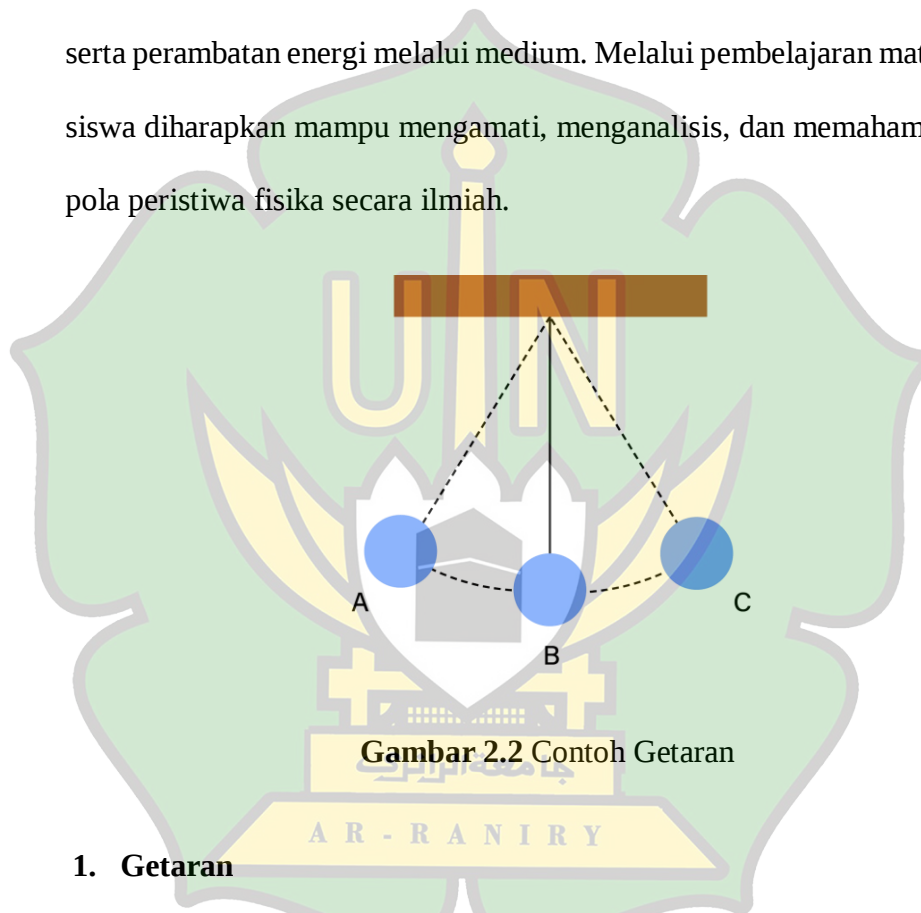
Pembelajaran berbasis etnosains dimulai dengan menggali pengetahuan peserta didik mengenai kearifan lokal yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Dalam proses ini, siswa diberi ruang untuk menyampaikan ide dan pemikiran mereka, serta diperbolehkan mengaitkan konsep atau keyakinan yang berasal dari ilmu pengetahuan tradisional di masyarakat. Melalui pendekatan ini, peserta didik akan menyadari bahwa materi yang dipelajari di sekolah memiliki keterkaitan langsung dengan realitas dan pengalaman sehari-hari mereka.

²⁰ Mukti, Suastra, and Aryana, “Integrasi Etnosains Dalam Pembelajaran IPA.”

²¹ Cici Dwi Tisa Haspen, Syafriani Syafriani, and Ramli Ramli, “Validitas E-Majalah Fisika SMA Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Etnosains Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik,” *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)* 5, no. 1 (2021): 95–101, <https://doi.org/10.24036/jep/vol5-iss1/548>.

D. Getaran dan Gelombang

Getaran dan gelombang merupakan salah satu materi penting dalam pembelajaran fisika di tingkat SMP karena berkaitan langsung dengan berbagai fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Materi ini menjadi dasar dalam memahami banyak konsep fisika lainnya, seperti bunyi, cahaya, serta perambatan energi melalui medium. Melalui pembelajaran materi ini, siswa diharapkan mampu mengamati, menganalisis, dan memahami pola-pola peristiwa fisika secara ilmiah.



1. Getaran

Getaran didefinisikan sebagai gerakan bolak-balik secara periodik di sekitar titik kesetimbangan. Gerakan ini dapat terjadi pada benda-benda elastis atau sistem mekanik yang mendapatkan gangguan atau gaya luar tertentu. Satu getaran penuh terjadi ketika suatu benda bergerak dari posisi awal menuju titik terjauh, kembali ke posisi awal,

lalu bergerak ke arah berlawanan hingga ke titik terjauh, dan akhirnya kembali ke posisi semula.

Besaran-besaran penting dalam getaran antara lain:

- a) Frekuensi (f): jumlah getaran yang terjadi dalam satu detik.
Satuan dari frekuensi adalah hertz (Hz).
- b) Periode (T): waktu yang dibutuhkan untuk melakukan satu kali getaran penuh, dengan satuan sekon (s).
- c) Amplitudo: simpangan maksimum dari titik setimbang dalam suatu getaran.

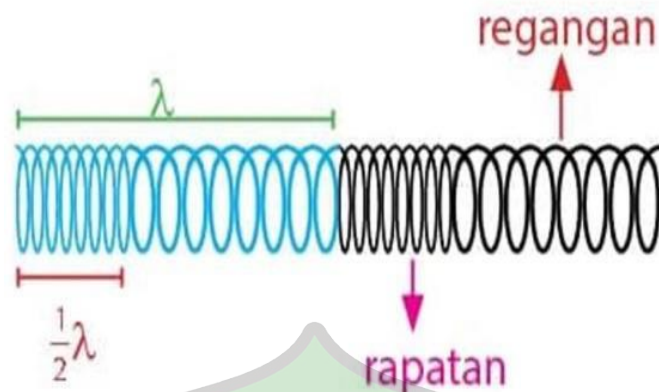
Hubungan antara frekuensi dan periode dinyatakan dengan rumus:

$$f = \frac{1}{T} \text{ atau } T = \frac{1}{f}$$

Contoh dari fenomena getaran dalam kehidupan sehari-hari antara lain adalah bandul pada jam, senar gitar yang dipetik, atau pegas yang ditarik lalu dilepas. Pemahaman tentang getaran juga sangat penting sebagai dasar untuk mempelajari gelombang.

2. Gelombang

Gelombang adalah getaran yang merambat melalui medium tertentu. Ketika sebuah getaran merambat, maka energi dari getaran tersebut juga ikut menyebar melalui medium tersebut. Gelombang tidak selalu memerlukan medium untuk merambat, tergantung pada jenis gelombangnya.



Gambar.2.3 Gelombang

Secara umum, gelombang dibagi menjadi dua berdasarkan arah getar dan arah rambatnya:

- Gelombang transversal adalah gelombang yang arah getarnya tegak lurus terhadap arah perambatannya. Contoh gelombang transversal adalah gelombang pada tali atau gelombang air.
- Gelombang longitudinal adalah gelombang yang arah getarnya sejajar dengan arah rambatannya. Contoh dari gelombang longitudinal adalah gelombang bunyi di udara.

Selain itu, gelombang juga dapat dibedakan berdasarkan medium perambatannya, yaitu:

- Gelombang mekanik: gelombang yang memerlukan medium untuk merambat (contoh: gelombang suara, gelombang air).
- Gelombang elektromagnetik: gelombang yang tidak memerlukan medium untuk merambat (contoh: cahaya, gelombang radio, sinar-X).

a. Bagian-Bagian Gelombang

Pada gelombang transversal, bagian-bagiannya meliputi:

- a. Puncak gelombang (bukit): titik tertinggi dari gelombang.
- b. Lembah gelombang: titik terendah dari gelombang.
- c. Amplitudo: jarak dari titik seimbang ke puncak atau lembah gelombang.
- d. Panjang gelombang (λ): jarak antara dua puncak atau dua lembah berurutan.

Sedangkan pada gelombang longitudinal, dikenal istilah:

- a. Rapatan: bagian gelombang di mana partikel medium saling mendekat.
 - b. Renggangan: bagian di mana partikel medium saling menjauh.
 - c. Panjang gelombang (λ): jarak antara dua rapatan atau dua renggangan yang berurutan.
- b. Cepat Rambat Gelombang

Cepat rambat gelombang merupakan besaran yang menyatakan seberapa cepat gelombang dapat berpindah tempat dalam satuan waktu tertentu. Hubungan antara cepat rambat gelombang (v), frekuensi (f), dan panjang gelombang (λ) dinyatakan dalam rumus:

$$v = f \times \lambda$$

c. Penerapan dalam Kehidupan Sehari-hari

Konsep getaran dan gelombang sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Contohnya:

- (a) Getaran pada senar alat musik menghasilkan bunyi.
- (b) Gelombang air yang bergerak di permukaan laut atau sungai.
- (c) Gelombang suara yang digunakan untuk berkomunikasi.
- (d) Gelombang elektromagnetik pada radio, televisi, dan jaringan telepon.



Gambar 2.4 Getaran dalam kehidupan sehari hari

Dalam konteks pembelajaran berbasis etnosains, getaran dan gelombang juga dapat dikaitkan dengan kearifan lokal, seperti bunyi alat musik tradisional (misalnya gendang, rebana, atau serune kalee di Aceh), atau cara masyarakat lokal memahami gelombang air dan angin dalam kehidupan mereka sebagai nelayan atau petani. Pendekatan ini membuat materi lebih kontekstual dan relevan dengan lingkungan siswa, sehingga dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep sains secara menyeluruh.



Gambar 2.5 Alat musik Aceh

Pendekatan etnosains dalam pendidikan fisika mengintegrasikan pengetahuan local yang bersifat budaya dan empiric ke dalam praktik pembelajaran sains, sehingga materi menjadi lebih relevan, kontekstual, dan bermakna. Di Aceh, misalnya, alat musik tradisional seperti *gendang*, *rebana*, dan *serune kalee* memanfaatkan prinsip getaran, resonansi, dan frekuensi untuk menghasilkan bunyi. Alat-alat ini dapat dijadikan media untuk menjelaskan konsep getaran dan gelombang secara konkret dan dekat dengan budaya siswa, membantu mereka memahami konsep yang sering dianggap abstrak.²² Melalui

²² Fianti Fianti and Alvina Neratania, "Developing Physics Teaching Materials Based on Differentiated Merdeka Curriculum Using an Ethnoscience-Integrated Contextual Approach," *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 10, no. 2 (2024): 160–74, <https://doi.org/10.21831/jipi.v10i2.76663>.

pemanfaatan alat musik tersebut dalam pembelajaran, siswa tidak hanya belajar fisika secara teoritis, tetapi juga memahami bahwa konsep-konsep tersebut hadir dalam kebudayaan mereka sendiri.

Selain itu, masyarakat nelayan dan petani lokal telah mengembangkan pemahaman intuitif terhadap gelombang air dan arah angin, yang dapat dikaitkan dengan gelombang transversal, longitudinal, dan cepat rambat gelombang. Penelitian Sukesti, Handhika, dan Kurniadi membuktikan bahwa kesenian tradisional termasuk Tari Dongkrek dan alat musik seperti gong, bedug, dan kenong menyediakan kerangka untuk memahami getaran dan gelombang dalam konteks pembelajaran fisika.²³ Secara keseluruhan, integrasi etnosains tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual siswa, tetapi juga memperkuat identitas budaya dan nilai kearifan lokal melalui pendidikan yang bermakna dan berbasis konteks.

²³ Ria Sukesti, Jeffry Handhika, and Erawan Kurniadi, "Tari Dongkrek (Getaran, Gelombang, Dan Bunyi)," *Seminar Nasional Pendidikan Fisika V 2019*, 2019, 1–7.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

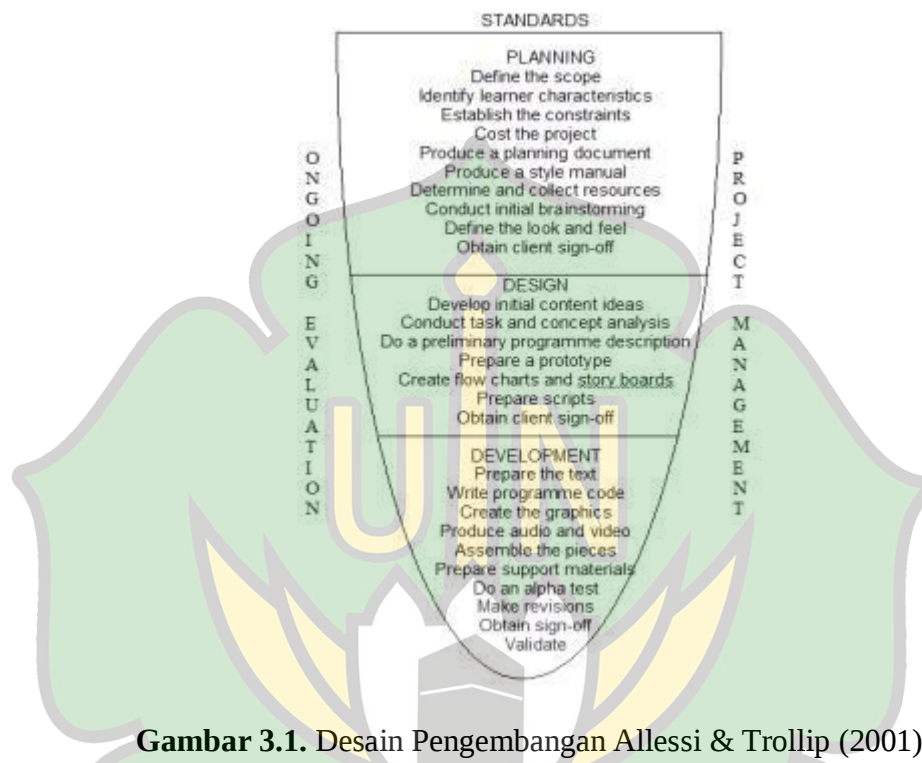
Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Metode R&D merupakan metode penelitian menghasilkan produk tertentu dan menguji efektivitas produk yang telah dihasilkan.²⁴ Perangkat yang dikembangkan adalah E-Majalah dengan model pengembangan Alessi dan Trollip.

Model Alessi dan Trollip merupakan kerangka sistematis yang menyediakan panduan praktis dan komprehensif bagi para pengembang dalam merancang media pembelajaran berbasis teknologi. Melalui tahapan-tahapannya yang terstruktur, model ini membantu para pendidik dan desainer instruksional untuk menghasilkan produk digital yang tidak hanya memenuhi aspek teknis, tetapi juga memperhatikan kualitas pedagogis dan pengalaman belajar peserta didik. Model ini mengedepankan pendekatan yang mencakup analisis mendalam kebutuhan pembelajaran, perancangan konsep yang matang, pengembangan konten yang relevan, serta evaluasi berkelanjutan guna menghasilkan media pembelajaran yang efektif, interaktif, dan mampu mengakomodasi keberagaman gaya belajar siswa dalam konteks pendidikan yang semakin berkembang.

Pengembangan E-Majalah berbasis TPACK ini menggunakan model pengembangan yang dikembangkan oleh Stephen M. Alessi dan Trollip (2001).

²⁴ Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung. Alfabeta.h. 297

Secara umum pengembangan E-Majalah berbasis TPACK ini memiliki tiga fase, yaitu fase *planning*, *design*, dan *development*.²⁵ Desain pengembangan Allessi & Trollip dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1. Desain Pengembangan Allessi & Trollip (2001)

a. *Planning* (Perencanaan)

Tahap perencanaan adalah bagian penting dalam pengembangan proyek. Pada tahap ini, para pengembang menentukan tujuan proyek, mengidentifikasi apa saja yang perlu dilakukan, dan memastikan sumber daya yang dibutuhkan tersedia. Selain itu, mereka juga menganalisis kemungkinan hambatan yang bisa muncul serta membuat rencana kerja yang jelas dan terarah. Dengan

²⁵ Ismalik Perwira Admadja and Eko Marpanaji, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Praktik Individu Instrumen Pokok Dasar Siswa Smk Di Bidang Keahlian Karawitan," *Jurnal Pendidikan Vokasi* 6, no. 2 (2016): 173,

perencanaan yang baik, proyek dapat berjalan lebih lancar dan peluang untuk mencapai hasil yang diinginkan menjadi lebih besar

b. Design (Perancangan)

Dalam tahap perancangan, fokus utama adalah menentukan desain produk yang akan dikembangkan. Tahap perancangan melibatkan proses pembuatan ide-ide yang akan dikembangkan dalam e-majalah. Ini terkait dengan aktivitas penyusunan dan perancangan desain produk untuk memastikan kesesuaian dengan tujuan pengembangan e-majalah. Pada tahap ini, peneliti menjalankan tiga langkah dari model perancangan Alessi dan Trollip. Langkah-langkah tersebut mencakup sebagai berikut:

1. Mengembangkan Ide (*Develop initial content ideas*)

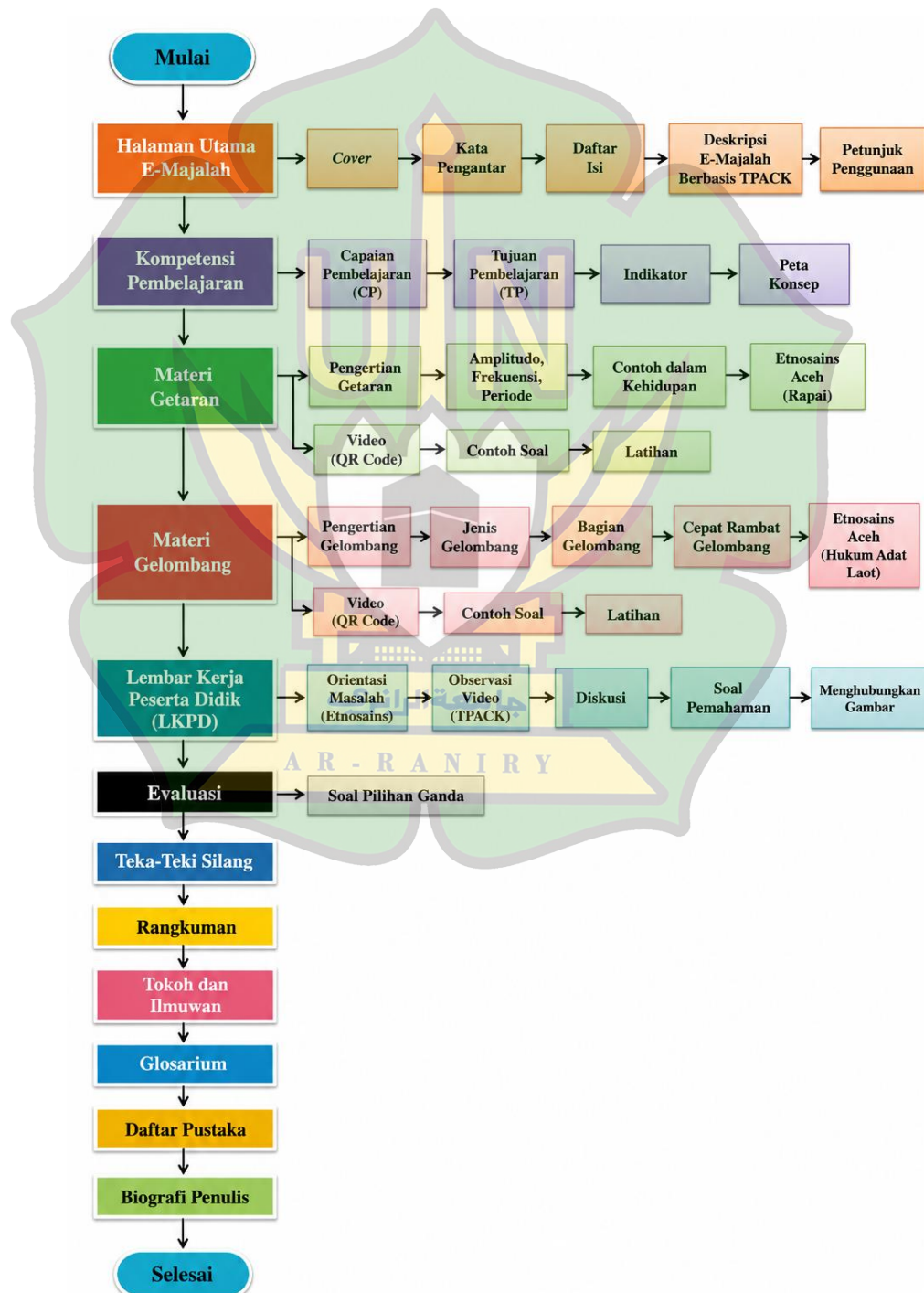
Langkah ini memiliki signifikansi yang besar karena bertujuan menghasilkan konsep awal mengenai materi dan membantu orang lain dalam proses pembelajarannya. Dua tahap utama dalam pengembangan ide awal melibatkan pencarian solusi untuk isi dan metode pembelajaran, serta pengelolaan ide-ide awal yang kurang relevan. Setelah itu, ide-ide awal tersebut akan diterjemahkan menjadi konsep yang lebih luas dalam kerangka program media final.

2. melakukan analisis konsep dan tugas (*Conduct task and concept analyses*)

Pada tahap ini, ide-ide yang telah dibuat sebelumnya disusun kembali melalui analisis. Proses ini bertujuan membantu dalam perancangan rincian dan urutan program dengan lebih terperinci.

3. Membuat flowcharts (*Create flowcharts*)

Flowcharts merupakan representasi visual berupa diagram atau bagan yang menggambarkan cara suatu program beroperasi. Pembuatan flowchart bertujuan untuk menampilkan struktur atau unsur-unsur dalam buku saku elektronik, dimulai dari tahap awal hingga program tersebut selesai dijalankan.



c. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan ini merupakan proses realisasi produk. Pada tahap ini peneliti melakukan empat langkah, dimulai dari tahap pembuatan produk, dilanjutkan dengan uji alfa yaitu proses validasi untuk memastikan kualitas, kemudian dilakukan perbaikan jika diperlukan.²⁶ Penelitian ini Cuma sampai pada tahap uji alfa dan tidak dilanjutkan dengan uji kepraktisan (uji beta) dikarenakan keterbatasan waktu.

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian yaitu 2 validator ahli materi, 2 validator ahli media yang memberikan tanggapan terhadap pengembangan E-Majalah Etnosains Berbasis TPACK.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan salah satu alat yang digunakan untuk mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan di dalam sebuah penelitian. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu lembar validasi untuk validator. Lembar validasi untuk validator digunakan untuk menilai dan mengukur kelayakan E-Majalah Etnosains yang dikembangkan berkaitan dengan materi Getaran dan Gelombang berbasis TPACK, yang diberikan kepada pakar ahli materi dan ahli media.

²⁶ Irnando Arkadiantika et al., "Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Reality Pada Materi Pengenalan Termination Dan Splicing Fiber Optic," *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran* 8, no. 1 (2020): 29, <https://doi.org/10.24269/dpp.v0i0.2298>.

D. Teknik Pengumpulan Data

Pemilihan instrumen penelitian merupakan langkah strategis dalam proses pengumpulan data yang bertujuan untuk menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan. Dalam upaya mendapatkan data yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan, penelitian ini menggunakan dua teknik pengumpulan data yaitu validasi dari ahli materi yang berfokus pada substansi konten pembelajaran, serta validasi dari ahli media yang mengevaluasi aspek kelayakan media pembelajaran

1. Validasi Materi

Validasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data untuk mengetahui kelayakan produk yang telah dibuat atau dikembangkan oleh peneliti. Validasi materi dilaksanakan oleh dua orang validator yang merupakan Dosen Pendidikan Fisika UIN Ar-Raniry. Proses validasi ini bertujuan untuk mengumpulkan data penilaian kelayakan materi pembelajaran sebelum diimplementasikan dalam kegiatan belajar mengajar.

2. Validasi Media

Proses validasi oleh para ahli dilakukan untuk mendapatkan data mengenai kelayakan perangkat pembelajaran, dimana penilaian dilakukan berdasarkan aspek dan kriteria yang telah ditetapkan. Validasi media dilaksanakan oleh dua orang validator yang merupakan Dosen Pendidikan Teknik Elektro dan Dosen Pendidikan Fisika UIN Ar-Raniry. Proses validasi menggunakan instrumen berupa lembar validasi yang memuat sejumlah pernyataan untuk dinilai, disertai dengan ruang untuk saran dan komentar

perbaikan.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kualitatif yaitu analisis data dimaksudkan untuk memberikan jawaban terhadap rumusan masalah penelitian. Proses validasi melibatkan validator yang akan mengevaluasi media pembelajaran yang telah disiapkan dan memberikan rekomendasi perbaikan. Pengukuran kelayakan media dilakukan menggunakan instrumen skala Likert dengan empat kategori skor: 4 (Sangat Setuju), 3 (Setuju), 2 (Kurang Setuju), dan 1 (Tidak Setuju).

Tabel 3.1 Ukuran Penilaian Validator²⁷

Klasifikasi Tanggapan	Bobot Nilai
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Kurang Setuju	2
Tidak Setuju	1

Untuk menghitung nilai dari lembar validasi tersebut dengan nilai yang terdapat pada tabel di atas dapat kita hitung dengan menggunakan rumus yang telah ditetapkan:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Dengan:

$\bar{X}$ = Skor rata-rata penilaian oleh para ahli

²⁷ 2 Rizky Sriandi Firmansyah. Validitas Kepraktisan Modul Pembelajaran Human Machine Interface pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Di SMK Negeri 3 Jombang. Jurnal Pendidikan Teknik Elektro. Vol. 9, No. 2. 2020. h. 399

$\sum X$ = Jumlah skor yang diperoleh ahli

N = Jumlah pertanyaan

Sedangkan untuk mengubah skor rata-rata penilaian para ahli agar dapat mengetahui kelayakan/valid E-Majalah tersebut. Hasil pengembangan E-Majalah yang awal mulanya bernilai berupa skor diubah menjadi data kualitatif, dengan menggunakan rumus persentase:

$$\text{Persentase kelayakan} = \frac{\text{Rata-rata keseluruhan aspek}}{\text{skor tertinggi penilaian}} \times 100\%$$

Data yang telah dihitung dari rumus persentase kemudian diperoleh kriteria penilaian kelayakan E-Majalah tersebut sebagai berikut:

Tabel. 3.2. Persentase Nilai

Persentase Nilai (%)	Tingkat Kelayakan
76-100	Sangat layak
51-75	Layak
26-50	Kurang layak
0-25	Tidak layak

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan sebuah produk yang berupa E-Majalah Etnosains berbasis TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) pada materi Getaran dan Gelombang, sehingga peserta didik lebih mudah memahami materi dengan menggunakan produk ini. E-Majalah Etnosains berbasis TPACK ini dikembangkan melalui beberapa tahapan sesuai dengan prosedur pengembangan Alessi dan Trolip, yaitu: tahap Perencanaan (*Planning*), tahap perancangan (*Design*), dan tahap pengembangan (*Develop*).

1. Tahap Perencanaan (*Planning*)

a. Analisis Awal

Tahap analisis kebutuhan yang dilakukan sebagai langkah awal untuk melakukan penelitian pengembangan E-Majalah ini. Observasi awal yang dilakukan untuk memperoleh informasi apa yang menjadi kendala dalam pembelajaran tersebut, salah satunya yaitu keterbatasan bahan ajar dan mengalami kesulitan memahami materi karena peserta didik hanya mendengarkan penjelasan dari guru tanpa adanya variasi belajar. Peneliti melakukan analisis kebutuhan yaitu dengan membagikan angket kepada peserta didik kelas VIII, yang berisi beberapa pertanyaan berupa judul-judul besar apa saja yang sulit untuk dipahami oleh peserta didik kelas VIII pada semester tersebut.

Hasil pembagian angket kepada peserta didik Kelas VIII yaitu:

Tabel 4.1 Data Hasil Analisis Peserta Didik

No	Materi	SS	S	M	SM	Total	Persentase (%)	Peringkat
1	Pesawat Sederhana	4	9	3	2	51	17,06	3
2	Hukum Newton	3	3	11	1	44	14,72	5
3	Suhu	4	6	7	1	49	16,39	4
4	Bunyi	2	4	10	2	42	14,05	6
5	Tekanan Zat Padat	4	9	4	1	52	17,39	2
6	Getaran dan Gelombang	7	11	0	0	61	20,40	1
Keseluruhan		24	42	35	7	299	100,00	

Dari hasil pembagian angket tersebut peserta didik mayoritas memilih materi Getaran dan Gelombang sebagai materi yang sangat sulit untuk dipahami (20,40%).

b. Analisis peserta didik

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi oleh peserta didik. Adapun masalahnya yaitu peserta didik kurang menyukai fisika sehingga mereka kurang fokus dalam memperhatikan pembelajaran terutama saat menyelesaikan latihan atau soal-soal berkaitan materi tersebut. Ketersediaan bahan ajar sebagai sumber pengetahuan memiliki keterbatasan dalam penyediannya.

c. Analisis tugas

Analisis tugas termasuk salah satu aspek penting dalam tahapan pendefinisian karena bertujuan untuk menentukan dan menjelaskan garis besar isi, kegiatan pembelajaran, indikator dan rumusan tujuan yang tercantum dalam kurikulum 2013 dalam materi usaha dan energi.

d. Analisis konsep

Analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi konsep dalam mengembangkan E-Majalah dengan mempertimbangkan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada materi usaha dan energi. Cara penyajian E-Majalah akan dilakukan secara sistematis yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Mengumpulkan dan memilih materi usaha dan energi secara sistematis

e. Merumuskan tujuan pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran dilakukan untuk menentukan indikator pencapaian pembelajaran yang didasarkan atas analisis materi dan kurikulum. Sehingga dalam proses pembuatan E-Majalah tersebut terarah sesuai yang diharapkan dalam menyelesaikan permasalahan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan dan menghasilkan sebuah E-Majalah sebagai bahan ajar fisika.

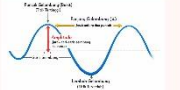
2. Tahap Perancangan (*Design*)

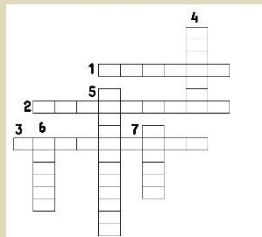
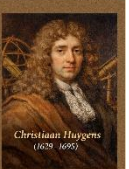
Setelah dilakukan tahap analisis kebutuhan, maka selanjutnya dilakukan tahap perancangan E-Majalah. Didalam tahapan ini perancangan bertujuan membuat rancangan E-Majalah Etnosains yang berbasis TPACK pada materi getaran dan gelombang. Tahapan perancangan ini meliputi penyusunan tes acuan patokan, pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal kegiatan menggunakan aplikasi *Canva* dan *Microsoft Word*. Bahasa yang digunakan dalam menyusun E-Majalah ini adalah bahasa yang sederhana dan mudah dipahami oleh peserta didik. Penyusunan E-Majalah ini diharapkan peserta didik

lebih aktif dan lebih mudah memahami materi, maka dari itu peneliti melakukan perancangan E-Majalah Etnosains berbasis TPACK.

Tabel 4.2 *Screenshoot* proses tahap desain E-Majalah menggunakan aplikasi *Canva* dan *Microsoft Word*.

No	Proses	Gambar
1	Desain cover dan belakang	
2	Desain kata pengantar dan daftar isi	

6	Desain Materi gelombang	GELOMBANG Getaran adalah gerakan yang berulang-ulang dari suatu partikel atau benda yang bergerak bolak-balik di sekitar kedudukan setimbang. Gelombang adalah merambatnya energi atau informasi melalui suatu medium. Gelombang dapat merambat melalui zat padat, zat cair, dan zat gas. Gelombang juga dapat merambat melalui ruang hampa.  Pembagian Gelombang Aras dasar & karakteristiknya Getaran Transversal Getaran transversal adalah getaran yang arah getarannya tegak lurus terhadap arah rambatnya. Contoh: gelombang permukaan air, gelombang cahaya. Getaran Longitudinal Getaran longitudinal adalah getaran yang arah getarannya sejajar dengan arah rambatnya. Contoh: gelombang bunyi, gelombang seismik. Medium Transmisinya Getaran Mekanik Getaran mekanik adalah getaran yang memerlukan medium untuk merambat. Contoh: gelombang bunyi, gelombang seismik. Getaran Elektromagnetik Getaran elektromagnetik adalah getaran yang tidak memerlukan medium untuk merambat. Contoh: gelombang cahaya, gelombang radio. Bagian-bagian Gelombang Bagian-bagian gelombang meliputi: - Amplitudo: Simpangan maksimum dari kedudukan setimbang. - Frekuensi: Banyaknya gelombang yang melewati suatu titik dalam satu satuan waktu. - Periode: Waktu yang diperlukan untuk satu gelombang penuh. - Kecepatan: Jarak yang ditempuh gelombang dalam satu satuan waktu.  Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat: - Menjelaskan pengertian getaran dan gelombang. - Mengaitkan bunyi rapai dengan konsep getaran dan gelombang. - Menggunakan teknologi QR untuk belajar IPA. - Menunjukkan sikap menghargai budaya lokal. Orientasi Masalah (Etnosains) Rapai Aceh adalah alat musik tradisional yang dimainkan dengan cara dipukul. Masalah: "Mengapa rapai yang dipukul dapat menghasilkan bunyi yang terdengar hingga jauh?" Scan QR Code Video di samping 
7	Desain E-MAJALAH	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) GETARAN DAN GELOMBANG Berbasis TPACK Bermuatan Etnosains  Untuk Tingkat SMP / MTs جامعة الرانري Observasi Video (TPACK)  - Perhatikan cara memainkan rapai - Amati bagian yang bergetar Jawab pertanyaan: - Bagian apa yang bergetar saat rapai dipukul? - Apakah bunyi terdengar keras atau pelan? Soal Pemahaman - Mengapa bunyi rapai bisa terdengar oleh telinga? - Apa hubungan antara kuat pukulan rapai dan keras bunyi yang dihasilkan? - Sebutkan dua contoh alat musik Aceh lainnya yang menghasilkan bunyi melalui getaran! Soal tentang Menghubungkan Gambar Hubungkan gambar yang tepat Menggunakan garis sesuai aktivitas yang sering dilakukan sehari-hari !  Amplitudo kecil (bunyi pelan)  Rapai  Getaran  Getaran Bunyi  Amplitudo Besar (bunyi keras)  Bunyi Merambat Melalui Udara ke Telinga

8	Desain evaluasi dan teka-teki silang	EVALUASI Berilah tanda (X) huruf a, b, c, dan d pada jawaban yang benar! - Rapati Aceh dimitikan dengan cara dipukul. Bunyi rapati dapat terdengar karena terjadi... - gesekan udara - getaran membran rapati - pantulan cahaya - tekanan udara di um - Ketika rapati dipukul lebih kuat, bunyi yang dihasilkan menjadi lebih keras. Hal ini menunjukkan bahwa... - frekuensi bertambah kecil - periode semakin lama - amplitudo getaran semakin besar - panjang gelombang menjadi - Celombang bunyi dari rapati merambat melalui... - ruang hampa - cahaya - udara - pasir - Bagian rapati yang paling berperan menghasilkan bunyi adalah... - bingkai kayu - tali pengikat - membran kulit rapati - pegangan rapati - Bunyi rapati termasuk jenis gelombang... - transversal - longitudinal - elektromagnetik - cahaya	TEKA TEKI SILANG  MENDATAR - Titik terendah gelombang - Getaran yang merambat dari satu tempat ke tempat lain - Tragi rendahnya gelombang bunyi MENURUN - Serak balik balik secara teratur - Jenis gelombang bunyi - Titik tertinggi gelombang - Zat perantara rambatan bunyi
9	Daftar riwayat hidup penulis	RANGKUMAN Getaran dan gelombang merupakan konsep dasar IPA yang sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Melalui pengintegrasian teknologi, pendidikan pedagogik yang tepat, serta konteks budaya lokal (etnosains), pembelajaran menjadi lebih bermakna, kontekstual, dan menarik bagi peserta didik. Rangkuman ini akan membahas beberapa konsep utama yang terkait dengan topik tersebut. - Getaran adalah gerak bolak-balik secara teratur di sekitar titik kesetimbangan. - Gedung getaran adalah ayunan bandul, senar gitar dan membran rapati yang dipukul. - Amplitudo adalah besar simpangan getaran dan menentukan keras atau lemahnya bunyi. - Periode adalah waktu yang diperlukan untuk satu kali getaran. - Frekuensi adalah banyaknya getaran dalam satu detik. - Celombang adalah getaran yang merambat dan membawa energi. - Celombang dibedakan menjadi transversal dan longitudinal. - Celombang bunyi termasuk gelombang longitudinal dan memerlukan medium untuk merambat. - Bunyi tidak dapat merambat di ruang hampa. - Aksi ini memiliki rasional Aceh seperti rapati menghasilkan bunyi karena adanya getaran yang merambat melalui udara ke telinga. BIOGRAFI PENULIS  Dega Agista Ayeng Dewanti lahir di Blang Bintang pada tanggal 1 Agustus 2002, lahir dari orang tua Ibu Dewi Irsani dan Bapak Agus Santoso. Setelah melewati jenjang pendidikan sekolah dasar di SDN Car Meureja, Setelah Menengah Pertama di SMPN 5 Ileg Jaya, Setelah Menengah Atas di SMAN 9 Banda Aceh, sekarang penulis sedang menempuh Pendidikan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, Jurusan Pendidikan Fisika Angkatan 2020. Penulis tergabung dalam himpunan mahasiswa Fisika pada periode 2021-2022 sebagai anggota bidang olahraga dan periode 2022-2023 sebagai sekretaris bidang olahraga. Saat ini penulis sedang menyelesaikan tugas akhirnya.	TOKOH DAN ILMUAN Christian Huygens adalah seorang ilmuwan asal Belanda yang lahir pada tahun 1629. Ia dikenal sebagai bapak optika modern dan akustika. Huygens sangat tertarik mempelajari gerak dan gelombang. Salah satu karyanya yang terkenal adalah Prinsip Huygens, yang menjelaskan bagaimana gelombang merambat dari satu titik ke titik lain. Ia juga menemukan konsep tentang Bandul yang digunakan dalam jam, sehingga berkaitan dengan getaran.  Heinrich Hertz adalah ilmuwan fisika dari Jerman yang lahir pada tahun 1857. Ia terkenal karena berhasil membuktikan keberadaan gelombang elektromagnetik melalui percobaan. Nama Hertz kemudian digunakan sebagai satuan frekuensi, yaitu hertz (Hz), untuk menghormati kontribusinya dalam memahami gelombang elektromagnetik dan mekanika kuantum.  Salah satu dosen program studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Gelar Sarjana (S.Pd.) diperoleh dari Program Studi Pendidikan Fisika Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ar-Raniry Banda Aceh pada tahun 2011 dan Gelar Magister Pendidikan (M.Pd) dalam bidang Pendidikan IPA Konsentrasi Pendidikan Fisika diperoleh dari Program Pascasarjana (Pa) Universitas Syiah Kuala (USK) pada tahun 2016. Pengalaman mengajar dimulai sebagai staf pengajar pada program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh sejak tahun 2013 sampai sekarang. Namun jauh sebelum sarjana sudah pernah mengajar sejak tahun 2009, yakni sebagai guru Fisika di SMP Darul Ulum Banda Aceh, sebagai guru Fisika di MTsN 1 Banda Aceh, dan sebagai guru Fisika di SMPN 6 Banda Aceh. Penulis juga sudah mengorganisir beberapa buku yaitu Tes Hasil Belajar, Refleksi dan Ilmu Fisika dan Pengembangan instrumen Aiketi dan Kuesioner yang ditulis bersama Prof. Dr. Yusrizal, M.Pd. Selain itu penulis juga menyusun/manulis buku Fisika Dasar : Bagian Mekanika dan Kalor yang dikhususkan untuk digunakan oleh mahasiswa Calon Guru (LPTK). 

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Uji alfa diperoleh dari hasil validasi kelayakan majalah elektronik. Kelayakan produk majalah elektronik ditentukan dari hasil uji kelayakan yang dilakukan dengan memvalidasi produk majalah elektronik kepada 2 ahli materi dan 2 ahli media dengan tujuan untuk mendapatkan saran berupa masukan yang dapat membangun dalam mengembangkan E-Majalah tersebut. Validator yang menguji kelayakan E-Majalah terdiri dari 2 dosen ahli materi dan 2 dosen ahli media. Berikut hasil penilaian dari kedua validator ahli materi dan ahli media.

Tabel 4.3 Hasil Penilaian Ahli Materi

Aspek	Penilaian	Butir Penilaian	Validator		Skor Total	Σ per Aspek	Presentase Kelayakan	Kriteria Kelayakan
			1	2				
Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan KD	P-1	4	4	8	15	93,75%	Sangat Layak
		P-2	4	3	7			
	Keakuratan materi	P-3	3	4	7	20	83,33%	Sangat Layak
		P-4	3	3	6			
		P-5	3	4	7			
	Kemutakhiran materi	P-6	4	4	8	16	100%	Sangat Layak
		P-7	4	4	8			
	Mendorong keingintahuan	P-8	4	4	8	15	93,75%	Sangat Layak
		P-9	3	4	7			
Kelayakan Penyajian	Pendukung Penyajian	P-10	3	4	7	59	92,18%	Sangat Layak
		P-11	4	4	8			
		P-12	4	4	8			

		P-13	3	4	7				
		P-14	4	4	8				
		P-15	4	3	7				
		P-16	4	4	8				
		P-17	3	3	6				
	Pendukung Penyajian	P-18	4	4	8	23	95,83%	Sangat Layak	
		P-19	4	4	8				
		P-20	4	3	7				
	Aspek Kebahasaan	Lugas	P-21	3	4	7	22	91,66%	Sangat Layak
			P-22	3	4	7			
P-23			4	4	8				
Komunikatif, Dialogis dan Interaktif		P-24	4	4	8	16	100%	Sangat Layak	
		P-25	4	4	8				
Kesesuaian dengan kaidah bahasa		P-26	3	3	6	13	81,25%	Sangat Layak	
		P-27	3	4	7				
Jumlah rata-rata seluruh skor							92,41%	Sangat Layak	

Keterangan:

Validator 1

Validator 2

Tabel 4.4 Hasil Penilaian Ahli Media

Penilaian	Butir Penilaian	Validator		Skor Total	Σ per Aspek	Presentase Kelayakan	Kriteria Kelayakan
		1	2				
Aspek Kefrafikan	P-1	4	4	8	71	88,75%	Sangat Layak
	P-2	3	4	7			
	P-3	4	4	8			
	P-4	3	4	7			
	P-5	3	3	6			
	P-6	4	3	7			
	P-7	4	4	8			
	P-8	4	4	8			
	P-9	3	3	6			
	P-10	3	3	6			
Aspek Kemudahan Penggunaan	P-11	4	4	8	22	91,66%	Sangat Layak
	P-12	3	4	7			
	P-13	4	3	7			
Aspek Kemanfaatan	P-14	4	3	7	22	91,66%	Sangat Layak
	P-15	4	3	7			
	P-16	4	4	8			
Jumlah rata-rata seluruh skor						90,69%	Sangat Layak

Keterangan:

Validator 1

Validator 2

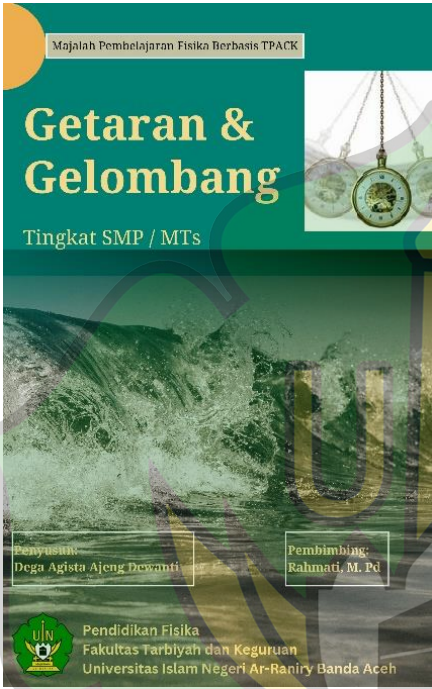
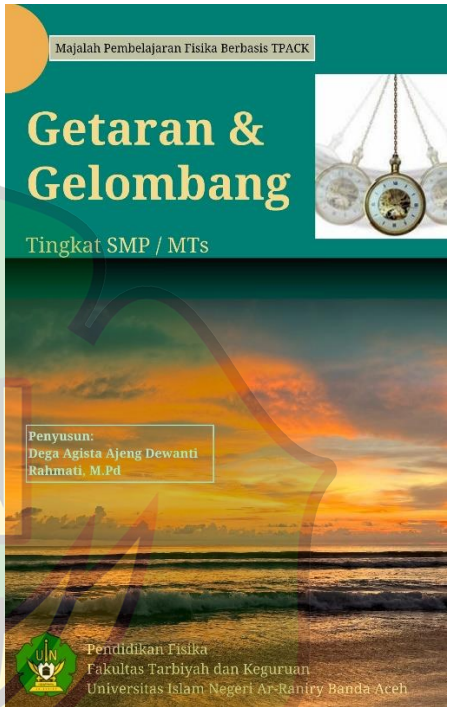
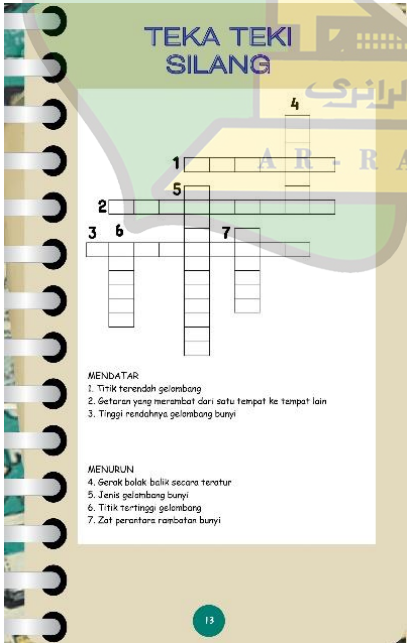
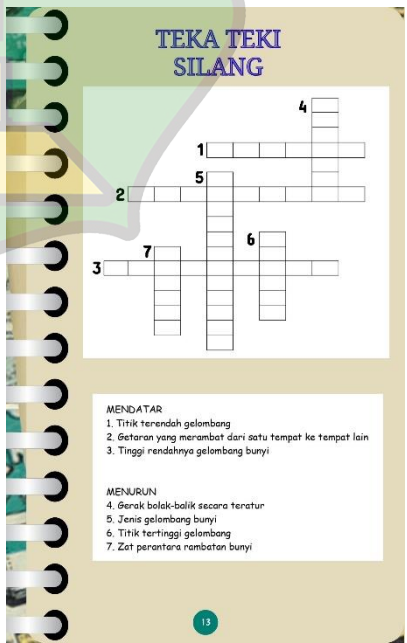
Berdasarkan tabel 4.3 dan 4.4 diperoleh hasil persentase keseluruhan dari kedua para ahli terhadap pengembangan E-Majalah Etnosains berbasis TPACK sebagai berikut:

Tabel 4.5 Data Persentase Validator Materi dan Media

No	Validator	Persentase	Kriteria
1	Ahli Materi	92,41%	Sangat Layak
2	Ahli Media	90,69%	Sangat Layak
Rata-rata skor total		91,55%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil penilaian dari validator ahli materi dan media, pengembangan E-Majalah Etnosains berbasis TPACK memperoleh hasil penilaian sebesar 91,55% dengan kriteria sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran, akan tetapi berdasarkan saran dan masukan dari validator akan diperbaiki guna untuk menghasilkan E-Majalah yang lebih baik. Berikut beberapa saran dan masukan dari para validator dapat dilihat pada tabel 4.6 dibawah ini.

Tabel 4.6 Saran Perbaikan dari Validator

Validator	Saran Perbaikan	Hasil Perbaikan
	Perbaiki gambar di cover, foto laut harus yang asli 	Gambar yang sudah diperbaiki 
	Perbaiki teka-teki silang 	Teka-teki silang setelah diperbaiki 

Perbaiki persamaan getaran

GETARAN

Getaran didefinisikan sebagai gerakan bolak-balik secara periodik di sekitar titik kesetimbangan. Gerakan ini dapat terjadi pada benda-benda elastis jika diberi gangguan yang menimbulkan gangguan atau gaya luar tertentu. Sebagai contoh, sebuah benda elastis yang digantungkan pada paku yang digetarkan akan bergerak bolak-balik secara periodik. Benda elastis yang digantungkan pada paku yang digetarkan akan bergerak bolak-balik secara periodik.

CONTOH
Contoh dari fenomena getaran dalam kehidupan sehari-hari antara lain adalah bandul paku yang digetarkan oleh paku yang digetarkan atau paku yang digetarkan oleh paku yang digetarkan.

Besaran-besaran penting dalam getaran antara lain frekuensi, periode, dan amplitudo.

Frekuensi (f): jumlah getaran yang terjadi dalam satu detik. Satuan dari frekuensi adalah hertz (Hz).

Periode (T): waktu yang dibutuhkan untuk melakukan satu kali getaran penuh, dengan satuan sekon (s).

Amplitudo: simpangan maksimum dari titik setimbang dalam suatu getaran.

$$f = \frac{1}{T} \text{ atau } T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{t}{N} \quad f = \frac{N}{t}$$

Jika lebih banyak, jangan lupa scan video di atas, dengan barcode di samping.

getaran

QR code

Persamaan getaran setelah diperbaiki

GETARAN

sebuah benda digantungkan dengan seutas tali, kemudian ditarik menjadi posisi setimbang hingga ke satu sisi dan dilepaskan, sehingga benda mulai bergerak bolak-balik secara teratur. Ketika benda bergerak dari posisi simpangan maksimum ke titik setimbang, lalu ke simpangan maksimum di sisi lain, dan kembali lagi ke posisi semula, gerakan tersebut disebut satu getaran penuh. Jarak antara benda dari titik setimbang di setiap amplitudo, yang menunjukkan besarnya simpangan awal benda. Waktu yang diperlukan benda untuk melakukan satu getaran penuh disebut periode, sedangkan banyaknya getaran yang terjadi dalam satu detik disebut frekuensi, di mana frekuensi berbanding terbalik dengan periode.

Getaran didefinisikan sebagai gerakan bolak-balik secara periodik di sekitar titik kesetimbangan. Gerakan ini dapat terjadi pada benda-benda elastis jika diberi gangguan yang menimbulkan gangguan atau gaya luar tertentu. Satu getaran penuh terjadi ketika suatu benda bergerak dari posisi awal menuju titik setimbang, kembali ke posisi awal, lalu bergerak ke arah berlawanan hingga ke titik setimbang, dan akhirnya kembali ke posisi semula.

CONTOH
Contoh dari fenomena getaran dalam kehidupan sehari-hari antara lain adalah bandul paku yang digetarkan oleh paku yang digetarkan atau paku yang digetarkan oleh paku yang digetarkan.

Frekuensi (f): jumlah getaran yang terjadi dalam satu detik. Satuan dari frekuensi adalah hertz (Hz).

Periode (T): waktu yang dibutuhkan untuk melakukan satu kali getaran penuh, dengan satuan sekon (s).

$$f = \frac{n}{t}$$

Hubungan frekuensi dan periode

$$f = \frac{1}{T} \text{ atau } T = \frac{1}{f}$$

Amplitudo: simpangan maksimum dari titik setimbang dalam suatu getaran.

getaran

QR code

Batasi penggunaan font

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

GETARAN DAN GELOMBANG

Berbasis TPACK Bermuatan Etnosains

AR-RANIRY

Untuk Tingkat SMP / MTs

8

Font setelah diperbaiki

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

GETARAN DAN GELOMBANG

Berbasis TPACK Bermuatan Etnosains

Untuk Tingkat SMP / MTs

8

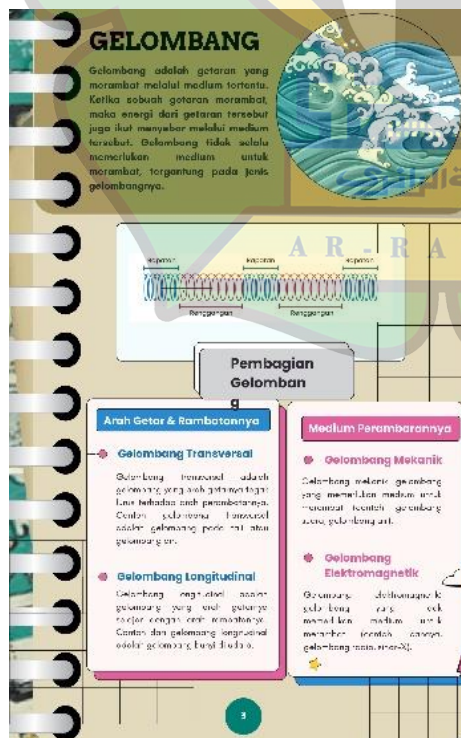
Perjelas tanda panah pada peta konsep



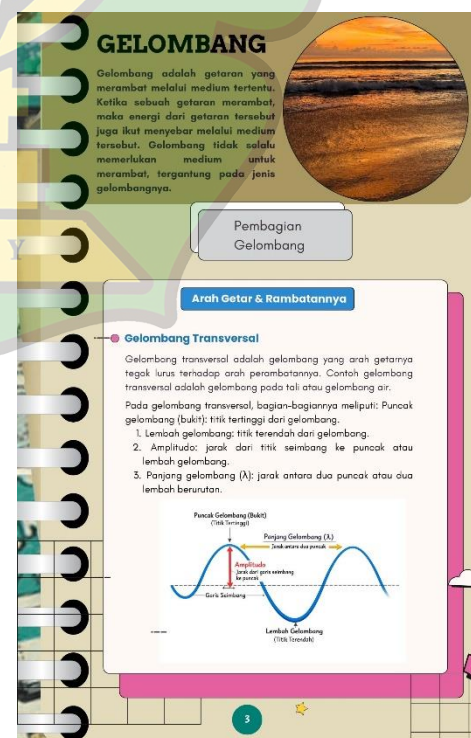
Peta konsep yang sudah diperbaiki



Materi gelombang diperjelas dengan gambar



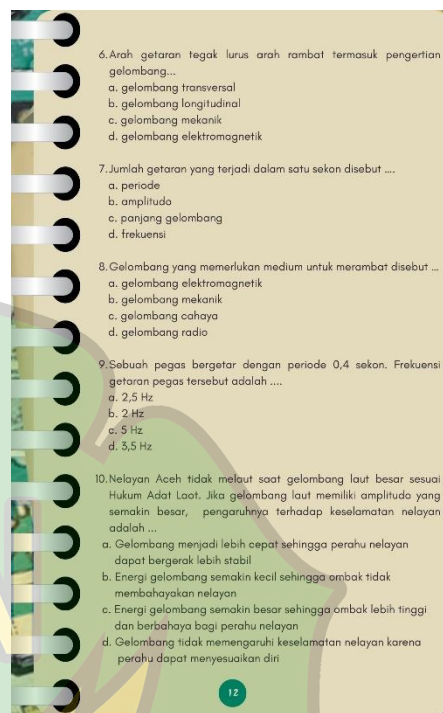
Materi gelombang yang sudah diperbaiki



Perjelas bahasa soal sesuai indikator, soal ditambah jadi 10



Soal setelah ditambah



Tambah glosarium



Tambah barcode



B. Pembahasan

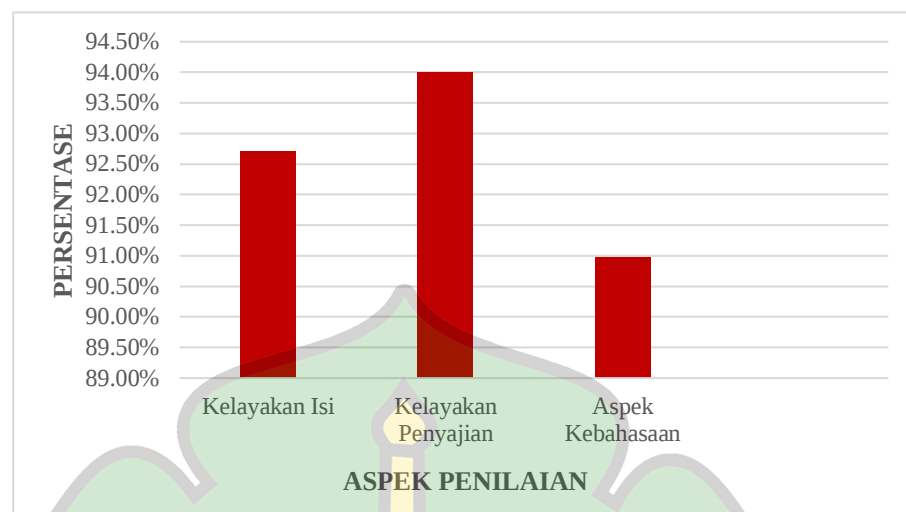
Pengembangan E-Majalah Etnosains berbasis TPACK untuk tingkatan SMP/MTs ini menggunakan model Alessi dan Trollip yang dikembangkan oleh Stephen yang terdiri dari tahap Perencanaan (*Planning*), tahap perancangan (*Design*), dan tahap pengembangan (*Develop*).²⁸

Langkah pertama pada tahap perencanaan adalah analisis kebutuhan yang bertujuan untuk mengetahui permasalahan pada pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi awal didapatkan bahwa terdapat keterbatasan bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran. Peserta didik hanya mendengarkan penjelasan dari guru dan menggunakan buku paket yang disediakan perpustakaan sekolah. Proses pembelajaran sangat monoton karena kurangnya variasi belajar, maka diperlukan pengembangan bahan ajar yang efektif dan menarik untuk meningkatkan minat belajar peserta didik serta untuk meningkatkan pemahaman dalam proses pembelajaran.

Tahap kedua pada tahap perancangan atau tahap *design*. Pada tahap ini E-Majalah didesain menggunakan aplikasi *Canva* dan *Microsoft Word* yang meliputi penyusunan tes acuan patokan, pemilihan media, pemilihan format dan rancangan awal kegiatan. Tahap selanjutnya yaitu tahap pengembangan, E-Majalah yang sudah didesain akan diuji kelayakan pada tahap pengembangan. Pada tahap ini E-Majalah diuji kelayakan oleh dua para ahli materi dan dua ahli media. Berikut persentase kelayakan hasil uji validasi para ahli materi dapat

²⁸ Sugiyono, Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Delopment/RnD), (Bandung: Alfabeta. 2017), h. 38.

dilihat pada gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1 Grafik Penilaian Ahli Materi

Berdasarkan grafik penilaian ahli materi diperoleh hasil bahwa pengembangan E-Majalah Etnosains berbasis TPACK telah dikembangkan ditinjau dari aspek kelayakan isi memperoleh penilaian sebesar 92,70% kriteria sangat layak, aspek kelayakan penyajian memperoleh penilaian sebesar 94,00% kriteria sangat layak dan aspek kebahasaan memperoleh nilai sebesar 90,97% kriteria sangat layak.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Junaida, dkk dengan judul penelitian “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbentuk Majalah Berbasis Technological Pedagogical And Content Knowledge (TPACK) di SMA/MA” diperoleh hasil nilai kelayakan media dan materi masing masing 94% dan 87,9%.²⁹

Selanjutnya penelitiann yang dilakukan oleh Nurlena dengan judul “E-

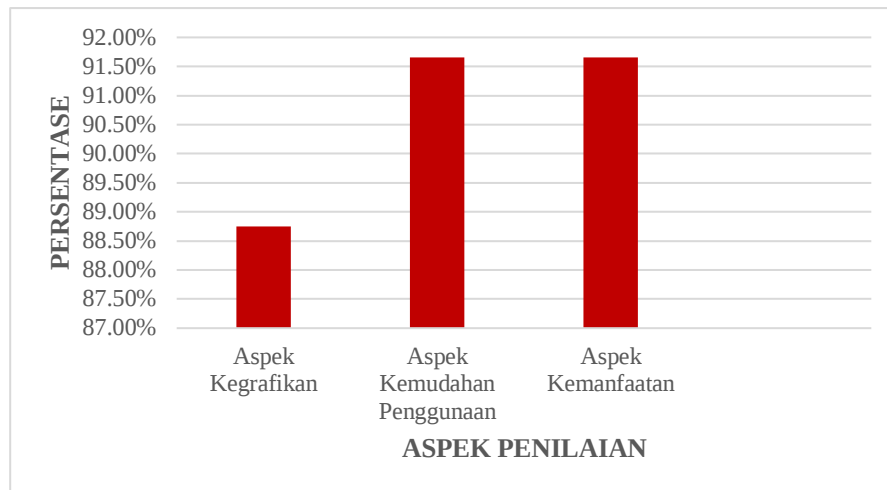
²⁹ Junaida, Fitriyawany, and Ilyas, “Development of TPACK-Based Physics Magazine as Teaching Material for High Schools: A Study on Rotational Dynamics and Rigid Body Equilibrium.”

LKPD berbasis PBL bermuatan Etnosains pada materi getaran harmonik tingkat SMA/MA” berdasarkan penilaian ahli materi, mendapatkan nilai persentase sebesar 97,90% dengan kriteria sangat layak. Sementara penilaian ahli media memberikan nilai persentase sebesar 88,44% dengan kriteria sangat layak.³⁰

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Siti Nahria Hasan tentang “Pengembangan Media Pembelajaran Majalah Fisika Berbasis Permainan Tradisional Untuk Meningkatkan Literasi Sains Pada Siswa SMP” Hasil validator ahli menunjukkan sangat baik dengan skor keseluruhan 4,48. Uji coba lapangan menunjukkan pemahaman konsep ilmiah yang tinggi sebesar 0,78. Dengan demikian majalah fisika dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang efektif.

Sedangkan penilaian *E-MAJALAH* dari segi media dinilai dari beberapa aspek yaitu aspek kegrafikan, aspek kemudahan penggunaan, dan aspek kemanfaatan. Berikut persentase kelayakan hasil uji validasi para ahli media dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut:

³⁰ Nurlena, “E-LKPD Berbasis PBL Bermuatan Etnosains Pada Materi Getaran Harmonik Tingkat SMA/MA,” *Αγαν* (2024).



Gambar 4.2 Grafik Penilaian Ahli Media

Berdasarkan grafik penilaian ahli media diperoleh hasil bahwa pengembangan E-Majalah Etnosains berbasis TPACK telah dikembangkan ditinjau dari aspek kegrafikan E-Majalah memperoleh penilaian sebesar 83,75% kriteria sangat layak, aspek kemudahann penggunaan memperoleh penilaian sebesar 91,66% kriteria sangat layak dan aspek kemanfaatan memperoleh nilai sebesar 91,66% kriteria sangat layak. Berdasarkan hasil penilaian dari kedua ahli dapat disimpulkan bahwa pengembangan E-Majalah Etnosains berbasis TPACK pada materi getaran dan gelombang tingkat SMP/MTs sudah layak digunakan dalam pembelajaran karena memperoleh hasil dari kedua ahli sebesar 91,55% dengan kriteria sangat layak

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan maka diperoleh kesimpulan E-Majalah Etnosains berbasis TPACK layak digunakan dalam pembelajaran. Hal ini ditentukan berdasarkan hasil temuan penelitian sebagai berikut:

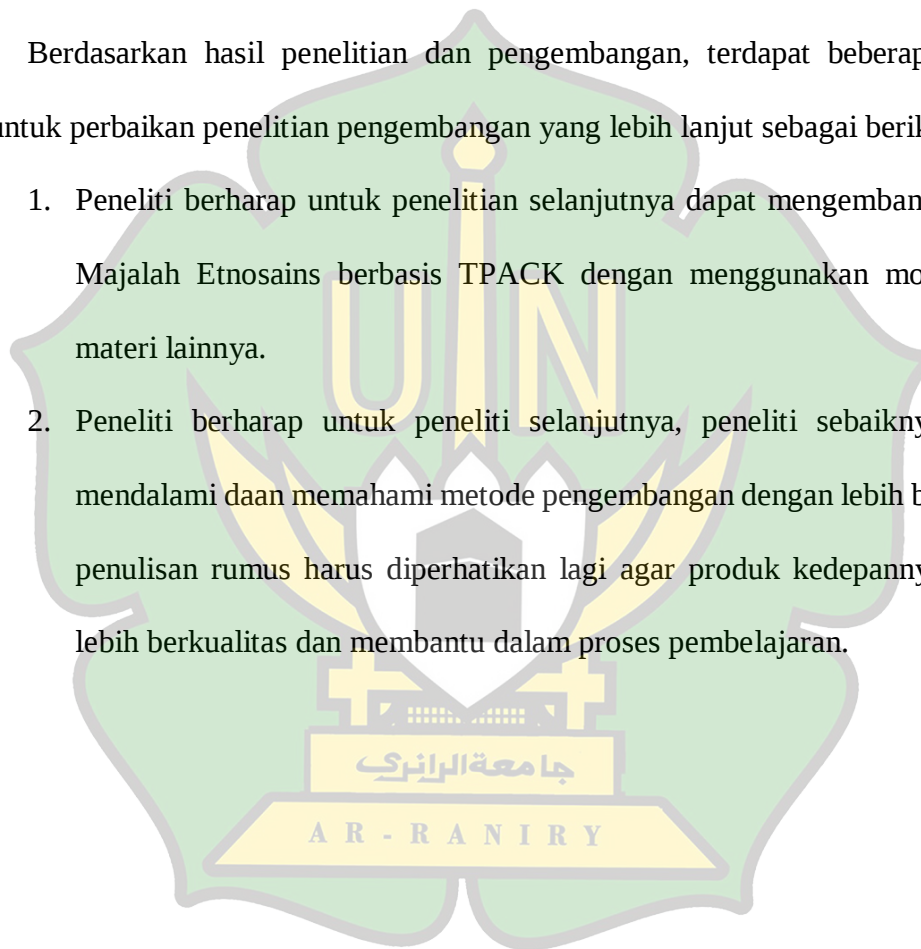
1. Desain E-Majalah Etnosains berbasis TPACK pada materi getaran dan gelombang tingkat SMP/MTs dapat dilakukan dengan menerapkan model Alessi dan Trollip, yaitu perencanaan (*planning*), perencanaan (*design*), pengembangan (*develop*).
2. Pada tahap Planning, peneliti melakukan analisis kebutuhan, menentukan tujuan pengembangan, serta mengidentifikasi kebutuhan bahan ajar. Pada tahap Design, peneliti mengembangkan ide dan isi awal E-Majalah, melakukan analisis konsep dan tugas, serta membuat flowchart sebagai gambaran struktur dan alur E-Majalah. Pada tahap Development, peneliti merealisasikan rancangan menjadi produk E-Majalah, kemudian melakukan uji alfa melalui validasi ahli materi dan ahli media serta melakukan perbaikan berdasarkan saran dan masukan validator. Pengembangan penelitian ini dilakukan sampai tahap uji alfa dan tidak dilanjutkan pada uji beta karena keterbatasan waktu.
3. Tingkat kelayakan E-Majalah Etnosains berbasis TPACK pada materi Getaran dan Gelombang untuk tingkat SMP/MTs ini dilakukan validasi

oleh 2 orang ahli materi dan 2 orang ahli media. Dari uji validasi yang diperoleh dari ahli materi diperoleh skor keseluruhan 92,41% dengan kategori sangat layak., dari uji validasi yang diperoleh dari ahli media diperoleh skor keseluruhan 90,69% dengan kategori sangat layak.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, terdapat beberapa saran untuk perbaikan penelitian pengembangan yang lebih lanjut sebagai berikut:

1. Peneliti berharap untuk penelitian selanjutnya dapat mengembangkan E-Majalah Etnosains berbasis TPACK dengan menggunakan model dan materi lainnya.
2. Peneliti berharap untuk peneliti selanjutnya, peneliti sebaiknya lebih mendalami dan memahami metode pengembangan dengan lebih baik, dan penulisan rumus harus diperhatikan lagi agar produk kedepannya dapat lebih berkualitas dan membantu dalam proses pembelajaran.



DAFTAR PUSTAKA

- Admadja, Ismalik Perwira, and Eko Marpanaji. "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Praktik Individu Instrumen Pokok Dasar Siswa Smk Di Bidang Keahlian Karawitan." *Jurnal Pendidikan Vokasi* 6, no. 2 (2016): 173. <https://doi.org/10.21831/jpv.v6i2.8107>.
- Arifin, Arifah Novia, Arsad Bahri, Muhiddin Palennari, and Yogi Saputra. "Pengembangan Sumber Belajar Genetika Berbasis E-Majalah Bagi Siswa SMA." *Prosiding Seminar Nasional LP2m UNM* 3, no. 2 (2019): 716–20.
- Arkadiantika, Irnando, Wanda Ramansyah, Muhamad Afif Effindi, and Prita Dellia. "Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Reality Pada Materi Pengenalan Termination Dan Splicing Fiber Optic." *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran* 8, no. 1 (2020): 29. <https://doi.org/10.24269/dpp.v0i0.2298>.
- Fajero, Tommi, Rifqi Festiawan, Dewi Anggraeni, Didik Rilastiyo Budi, Jurusan Pendidikan Jasmani, and Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan. "Analisis *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) Dalam Implementasi Metode Pembelajaran Daring Pada Era Covid-19 Di SMA Negeri Se-Kota Tegal." *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi* 7, no. 2 (2021): 342–53. <https://ojs.mahadewa.ac.id/index.php/jpkr/article/view/1136>.
- Fianti, Fianti, and Alvina Neratania. "Developing Physics Teaching Materials Based on Differentiated Merdeka Curriculum Using an Ethnoscience-Integrated Contextual Approach." *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 10, no. 2 (2024): 160–74. <https://doi.org/10.21831/jipi.v10i2.76663>.
- Flipbook, E-modul Termodinamika Berbasis. "Jurnal Phi E-Modul Termodinamika Berbasis Flipbook Maker" 5, no. 2 (2019): 53–59.
- Halik, Abdul. *Komunikasi Massa*. Makassar: Alauddin University Press, 2013.
- Hasan, Siti Nahria, Haryati Mahyudin, and Nurhalisa H Dahlan.

“Pengembangan Media Pembelajaran Majalah Fisika Berbasis Permainan Tradisional Untuk Meningkatkan Literasi Sains Pada Siswa SMP.” *Jurnal Wahana Pendidikan* 11, no. 1 (2024): 45. <https://doi.org/10.25157/jwp.v11i1.12583>.

Haspen, Cici Dwi Tisa, Syafriani Syafriani, and Ramli Ramli. “Validitas E-Modul Fisika SMA Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Etnosains Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik.” *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)* 5, no. 1 (2021): 95–101. <https://doi.org/10.24036/jep/vol5-iss1/548>.

Jariati, Endang, and Elvi Yenti. “Pengembangan E-Majalah Berbasis Multipel Representasi Untuk Pembelajaran Kimia Di SMA Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit.” *Journal of Natural Science and Integration* 3, no. 2 (2020): 138. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v3i2.10131>.

Junaida, Fitriyawany, and Zahriah Ilyas. “Development of TPACK-Based Physics Magazine as Teaching Material for High Schools: A Study on Rotational Dynamics and Rigid Body Equilibrium.” *Impulse: Journal of Research and Innovation in Physics Education* 3, no. 1 (2024): 19–30. <https://doi.org/10.14421/impulse.2023.31-03>.

Kurniawan, Rizki, and Winarsih. “Pengembangan E-Book Berbasis Inkuiri Pada Materi Ekosistem Untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik Kelas X SMA.” *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)* 11, no. 1 (2021): 250–62. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n1.p250-262>.

Kusuma, I.P.I. *Engajar Bahasa Inggris Dengan Teknologi : Teori Dasar Dan Ide Pengajaran*. Sleman: Deepublish, 2020.

Ma, S M A, Cut Awwali Rahmatina, Misbahul Jannah, and Fera Annisa. “Jurnal Phi Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Science , Technology , Engineering , and Mathematics.” *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Fisika Terapan* 1, no. 1 (2020): 27–34.

Mukti, Husnul, I Wayan Suastra, and Ida Bagus Putu Aryana. "Integrasi Etnosains Dalam Pembelajaran IPA." *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)* 7, no. 2 (2022): 356–62.

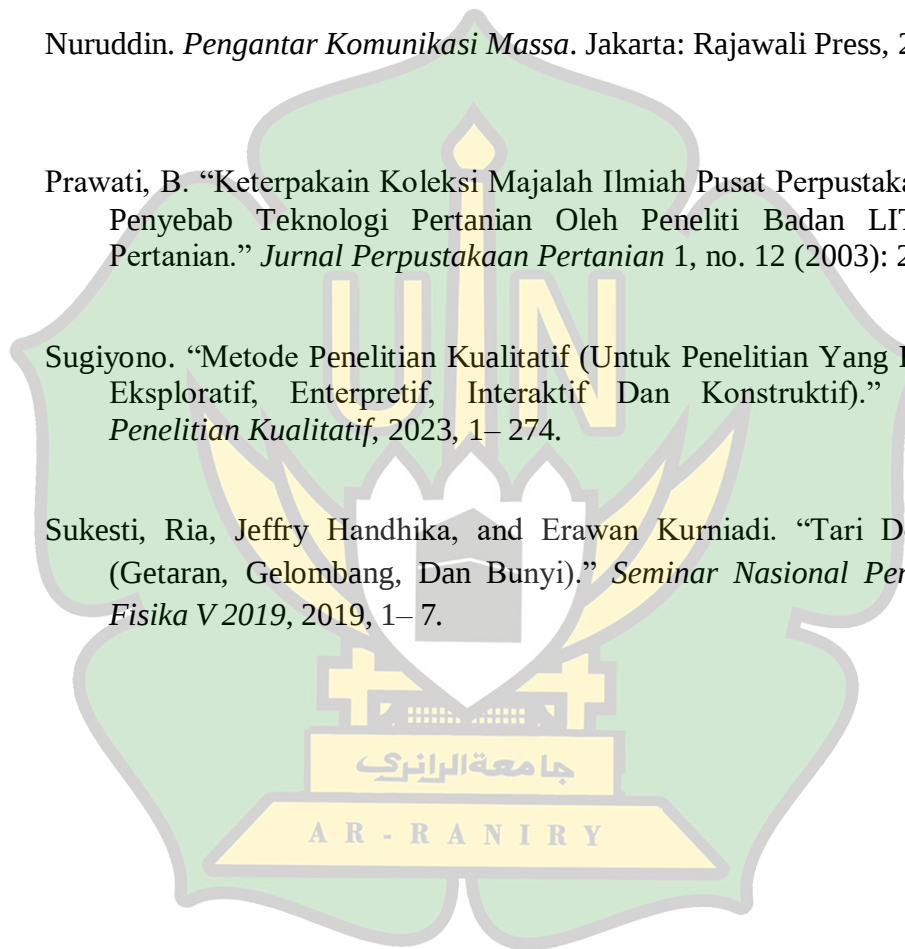
Nurlena. "E-E-MAJALAH Berbasis PBL Bermuatan Etnosains Pada Materi Getaran Harmonik Tingkat SMA/MA." *Ayan*, 2024.

Nuruddin. *Pengantar Komunikasi Massa*. Jakarta: Rajawali Press, 2011.

Prawati, B. "Keterpakain Koleksi Majalah Ilmiah Pusat Perpustakaan Dan Penyebab Teknologi Pertanian Oleh Peneliti Badan LITBANG Pertanian." *Jurnal Perpustakaan Pertanian* 1, no. 12 (2003): 26–31.

Sugiyono. "Metode Penelitian Kualitatif (Untuk Penelitian Yang Bersifat: Eksploratif, Enterpretif, Interaktif Dan Konstruktif)." *Metode Penelitian Kualitatif*, 2023, 1– 274.

Sukesti, Ria, Jeffry Handhika, and Erawan Kurniadi. "Tari Dongkrek (Getaran, Gelombang, Dan Bunyi)." *Seminar Nasional Pendidikan Fisika V 2019*, 2019, 1– 7.



LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1

Surat Keputusan Dekan tentang Pembimbing Skripsi



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: 986 TAHUN 2025

TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA
DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang :
- bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi;
 - bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat dalam jabatan sebagai pembimbing skripsi mahasiswa;
 - bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Mengingat :
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 - Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
 - Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
 - Peraturan Presiden Nomor 74 Tahun 2012, tentang perubahan atas peraturan pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang pengelolaan keuangan Badan Layanan Umum;
 - Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 - Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Agama RI Nomor 44 Tahun 2022, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Agama Nomor 14 Tahun 2022 tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag RI;
 - Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/Kmk.05/2011, tentang penetapan UIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
 - Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, Tentang Pendelegasian Wewenang kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- MEMUTUSKAN
- Menetapkan :
- KESATU :
- Menunjuk Saudara :
- Rahmat, M.Pd
- Untuk membimbing Skripsi
- Nama : Dega Agista Ajeng Dewanti
- NIM : 200204022
- Program Studi : Pendidikan Fisika
- Judul Skripsi : Pengembangan E- Majalah Etnosains Berbasis TPACK Pada Materi Getaran dan Gelombang Tingkat SMP/MTs
- KEDUA :
- Kepada pembimbing yang tercantum namanya diatas diberikan honorarium sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku;
- KETIGA :
- Pembiayaan akibat keputusan ini dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor SP DIPA-025.04.2.423925/2025 Tanggal 2 Desember 2024 Tahun Anggaran 2025;
- KEEMPAT :
- Surat Keputusan ini berlaku selama enam bulan sejak tanggal ditetapkan;
- KELIMA :
- Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada tanggal : 15 Juli 2025
Dekan,


Muluk

Tambahan

- Salinan Kementerian Agama RI di Jakarta;
- Dirjen Pendidikan Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
- Direktur Perguruan Tinggi Kementerian Agama RI di Jakarta;
- Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara (KPPN) di Banda Aceh;
- Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh;
- Kepala Bagian Keuangan dan Abstraksi UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh;
- Yang bersangkutan;
- Arup



Lampiran 2

Surat Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh Telp/Fax. : 0651-752921

Nomor : B-3909/Un.08/FTK.1/TL.00/04/2025

Lamp : -

Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,

Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar ;

Kepala SMPN 3 Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

NIM : 200204022

Nama : DEGA AGISTA AJENG DEWANTI

Program Studi/Jurusan : Pendidikan Fisika

Alamat : JL BLANG BINTANG, KOMPLEK ELANG LANUD SIM RT 1 RW 1

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS ETNOSAINS ACEH PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG**

Banda Aceh, 24 April 2025

An. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan



Prof. Dr. Buhori Muslim, M.Ag.

NIP. 197508152001121002

Berlaku sampai : 30 Mei 2025

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 3

Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA

Untuk Keperluan Penelitian Awal dalam Menentukan Topik Skripsi Pendidikan Fisika

Petunjuk Pengisian

Angket ini dibuat untuk membantu peneliti memahami kebutuhan siswa dalam pembelajaran fisika, khususnya pada materi getaran dan gelombang, serta melihat sejauh mana budaya lokal Aceh bisa dijadikan sebagai bagian dari media pembelajaran. Jawaban kamu sangat berarti dan akan digunakan sebagai dasar dalam merancang penelitian ke depan. Terima kasih atas partisipasinya!

A. Identitas Responden

Nama: AHMAD AIFATRA

Kelas: VIII/3

Sekolah: SMPN 3 INGIN JAYA

B. Pernyataan (Skala Penilaian)

Skala:

1 = Sangat Tidak Setuju 2 = Tidak Setuju 3 = Netral 4 = Setuju 5 = Sangat Setuju

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Materi getaran dan gelombang cukup sulit saya pahami.	☐	☐	☒	☐	☐
2	Saya lebih mudah belajar fisika jika menggunakan media pembelajaran seperti video, alat bantu, atau animasi.	☐	☐	☒	☐	☐
3	Saya tertarik jika pelajaran fisika dikaitkan dengan contoh dalam kehidupan sehari-hari.	☐	☐	☒	☐	☐
4	Saya mengenal alat musik tradisional Aceh, seperti rapai, serune kalee, atau canang.	☐	☐	☒	☐	☐
5	Saya ingin belajar fisika melalui contoh-contoh dari budaya Aceh.	☐	☐	☒	☐	☐
6	Pembelajaran yang berkaitan dengan budaya lokal membuat pelajaran terasa lebih dekat dan menyenangkan.	☐	☐	☒	☐	☐
7	Menurut saya, pelajaran fisika di sekolah bisa lebih menarik jika dikaitkan dengan budaya daerah.	☐	☐	☒	☐	☐
8	Saya ingin mencoba media pembelajaran baru yang tidak hanya buku atau papan tulis.	☐	☐	☒	☐	☐
9	Guru fisika saya sering menggunakan media saat mengajar (misalnya video, alat bantu, atau demonstrasi).	☐	☒	☐	☐	☐

Lampiran 4

Angket Analisis Kebutuhan Guru

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN GURU

Untuk Keperluan Penelitian Awal dalam Menentukan Topik Skripsi Pendidikan Fisika

Petunjuk Pengisian

Angket ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu Guru mengenai kebutuhan media pembelajaran fisika, khususnya dalam pembelajaran materi getaran dan gelombang, serta potensi integrasi budaya lokal Aceh dalam pembelajaran. Informasi dari angket ini akan digunakan sebagai dasar dalam menyusun dan mengembangkan media pembelajaran fisika berbasis etnosains.

A. Identitas Responden

Nama : MAIDAR S.pd
 Nama Sekolah : SMPN 3 INGIN JAYA
 Mata Pelajaran yang Diampu : IPA
 Lama Mengajar : 14 Tahun

B. Pernyataan (Skala Penilaian)

Skala:

1 = Sangat Tidak Setuju 2 = Tidak Setuju 3 = Netral 4 = Setuju 5 = Sangat Setuju

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Siswa saya mengalami kesulitan dalam memahami materi getaran dan gelombang.	☐	☐	☐	☐	☒
2	Saya jarang menggunakan media pembelajaran dalam mengajar fisika.	☐	☒	☐	☐	☐
3	Media pembelajaran membantu saya menyampaikan materi fisika secara lebih efektif.	☐	☐	☐	☒	☐
4	Saya pernah menggunakan budaya lokal sebagai contoh dalam mengajar fisika.	☒	☐	☐	☐	☐
5	Saya tertarik untuk mengintegrasikan budaya lokal Aceh dalam pembelajaran fisika.	☐	☐	☐	☐	☒
6	Media pembelajaran berbasis etnosains dapat meningkatkan minat belajar siswa.	☐	☐	☒	☐	☐
7	Siswa lebih aktif ketika pembelajaran fisika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.	☐	☐	☒	☐	☐
8	Saya membutuhkan media pembelajaran yang mudah digunakan dan menarik.	☐	☐	☒	☐	☐
9	Integrasi budaya lokal dalam pembelajaran dapat memperkuat karakter dan kearifan lokal siswa.	☐	☐	☐	☒	☐
10	Saya terbuka terhadap penggunaan media pembelajaran baru dalam mengajar.	☐	☐	☐	☐	☒

Lampiran 5

Angket Hasil Analisis Peserta Didik

No	Materi	SS	S	M	SM	Total	Persentase (%)	Peringkat
1	Pesawat Sederhana	4	9	3	2	51	17,06	3
2	Hukum Newton	3	3	11	1	44	14,72	5
3	Suhu	4	6	7	1	49	16,39	4
4	Bunyi	2	4	10	2	42	14,05	6
5	Tekanan Zat Padat	4	9	4	1	52	17,39	2
6	Getaran dan Gelombang	7	11	0	0	61	20,40	1
Keseluruhan		24	42	35	7	299	100,00	



Lampiran 6

Lembar Validasi Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI

Pengembangan E-Majalah Etnosains Berbasis TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) Pada Materi Getaran dan Gelombang Tingkat SMP/MTs

Judul Penelitian : Pengembangan E-Majalah Etnosains Berbasis TPACK
(*Technological Pedagogical Content Knowledge*) Pada
Materi Getaran dan Gelombang Tingkat SMP/MTs

Penyusun : Dega Agista Ajeng Dewanti

Pembimbing 1 : Rahmati, M.Pd

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, Pengembangan E-Majalah Etnosains berbasis TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) pada materi Getaran dan Gelombang Tingkat SMP/MTs, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberi penilaian, pendapat, saran dan koreksi terhadap E-Majalah yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas E-Majalah ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak E-Majalah tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi Getaran dan Gelombang. Aspek penilaian E-Majalah ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kegrafikan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Kurang Layak

Skor 1 : Tidak Layak

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS VALIDATOR

Nama : Muhammad Nasir, M.Pd
 NIP : 19900122018011001
 Instansi : UIN Ar-Raniry

A. LEMBAR PENILAIAN

1. ASPEK KELAYAKAN ISI

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
a. kesesuaian materi dengan KD	1. Menyajikan materi yang sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)				✓
	2. Menyesuaikan materi dengan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)				✓

b. Keakuratan materi	3. Keakuratan konsep dan definisi			✓	
	4. Keakuratan data dan fakta			✓	
	5. Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi			✓	
c. Kemutakhiran materi	6. Gambar ilustrasi materi yang disajikan dalam kehidupan sehari-hari				✓
	7. Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari (Kontektual)				✓
d. Mendorong keingintahuan	8. Materi yang disajikan dalam E-Majalah mendorong rasa ingin tahu				✓
	9. Tugas yang disajikan dalam E-Majalah mendorong rasa ingin tahu			✓	

2. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
a. Teknik Penyajian	1. Desain yang disajikan menarik			✓	
	2. Tampilan yang disajikan mudah untuk dipahami				✓

b. Pendukung Penyajian	3. Kombinasi warna yang disajikan tidak mencolok dan menarik				✓
	4. Komposisi yang disajikan sesuai dengan materi			✓	
	5. Ukuran E-Majalah yang disajikan Praktis				✓
	6. Unsur tata letak dikemas sedemikian rupa sehingga menarik dan sesuai				✓
	7. Memuat gambar yang sesuai dengan materi				✓
	8. Memuat keterangan gambar agar mudah dimengerti			✓	
	9. Disajikan pertanyaan pertanyaan di dalam E-Majalah				✓
	10. Disajikan bagian pada E-Majalah berupa tempat untuk menulis jawaban setelah melakukan eksperimen dikelas atau laboratorium				✓
	11. Disajikan daftar pustaka yang sesuai dengan referensi				✓

3. ASPEK KEBAHASAAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
a. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat yang terdapat pada E-Majalah sesuai			✓	
	2. kalimat yang disajikan efektif			✓	
	3. Istilah yang disajikan didalam E-Majalah baku dan sesuai				✓
b. Komunikatif, Dialogis dan interaktif	4. Pesan dan informasi yang disajikan mudah dipahami				✓
	5. Data dan fakta yang disajikan akurat				✓
c. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa	6. Tata Bahasa yang disajikan tepat dan sesuai			✓	
	7. Ejaan yang disajikan tepat dan sesuai			✓	

جامعة الرانري

AR - RANIRY

B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

Perbaiki Gambar di Cover, perbaiki TTS, perbaiki per-
samaan gambar, Perbaiki penggunaan font,
pastikan TPOK ada di dalam majelis / LSPD.

C. KESIMPULAN

Skala (%)	Kriteria Kelayakan
0-25	Tidak layak
26-50	Layak dengan predikat cukup
51-75	Layak dengan predikat bagus
76-100	Layak dengan predikat sangat bagus

Bahan ajar layak digunakan tanpa revisi	
Bahan ajar layak digunakan dengan revisi	✓
Bahan ajar tidak layak digunakan	

Pilih salah satu dengan memberi tanda centang kesimpulan yang sesuai pada kolom penilaian

Banda Aceh, 12 Januari 2026
Validator

(Muhammad Nasir, Msi)

NIP. 19900112201801001

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI

Pengembangan E-Majalah Etnosains Berbasis TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) Pada Materi Getaran dan Gelombang Tingkat SMP/MTs

Judul Penelitian : Pengembangan E-Majalah Etnosains Berbasis TPACK
(*Technological Pedagogical Content Knowledge*) Pada
Materi Getaran dan Gelombang Tingkat SMP/MTs

Penyusun : Dega Agista Ajeng Dewanti

Pembimbing 1 : Rahmati, M.Pd

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, Pengembangan E-Majalah Etnosains berbasis TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) pada materi Getaran dan Gelombang Tingkat SMP/MTs, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberi penilaian, pendapat, saran dan koreksi terhadap E-Majalah yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas E-Majalah ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak E-Majalah tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi Getaran dan Gelombang. Aspek penilaian E-Majalah ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kegrafikan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

AR - RANIRY

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Kurang Layak

Skor 1 : Tidak Layak

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS VALIDATOR

Nama : Zahriah, M.Pd
 NIP : 199004132019032012
 Instansi : PFS FTK UIN Ar-Raniry

A. LEMBAR PENILAIAN

1. ASPEK KELAYAKAN ISI

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
a. kesesuaian materi dengan KD	1. Menyajikan materi yang sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)				✓
	2. Menyesuaikan materi dengan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)			✓	

b. Keakuratan materi	3. Keakuratan konsep dan definisi				✓
	4. Keakuratan data dan fakta			✓	
	5. Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi				✓
c. Kemutakhiran materi	6. Gambar ilustrasi materi yang disajikan dalam kehidupan sehari-hari				✓
	7. Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari (Kontektual)				✓
d. Mendorong keingintahuan	8. Materi yang disajikan dalam E-Majalah mendorong rasa ingin tahu				✓
	9. Tugas yang disajikan dalam E-Majalah mendorong rasa ingin tahu				✓

2. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
a. Teknik Penyajian	1. Desain yang disajikan menarik				✓
	2. Tampilan yang disajikan mudah untuk dipahami				✓

b. Pendukung Penyajian	3. Kombinasi warna yang disajikan tidak mencolok dan menarik				✓
	4. Komposisi yang disajikan sesuai dengan materi				✓
	5. Ukuran E-Majalah yang disajikan Praktis				✓
	6. Unsur tata letak dikemas sedemikian rupa sehingga menarik dan sesuai			✓	
	7. Memuat gambar yang sesuai dengan materi				✓
	8. Memuat keterangan gambar agar mudah dimengerti			✓	✓
	9. Disajikan pertanyaan pertanyaan di dalam E-Majalah				✓
	10. Disajikan bagian pada E-Majalah berupa tempat untuk menulis jawaban setelah melakukan eksperimen dikelas atau laboratorium				✓
	11. Disajikan daftar pustaka yang sesuai dengan referensi			✓	✓

3. ASPEK KEBAHASAAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
a. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat yang terdapat pada E-Majalah sesuai				✓
	2. kalimat yang disajikan efektif				✓
	3. Istilah yang disajikan didalam E-Majalah baku dan sesuai				
b. Komunikatif, Dialogis dan interaktif	4. Pesan dan informasi yang disajikan mudah dipahami				✓
	5. Data dan fakta yang disajikan akurat				✓
c. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa	6. Tata Bahasa yang disajikan tepat dan sesuai			✓	
	7. Ejaan yang disajikan tepat dan sesuai				✓

جامعة الرانري

AR - RANIRY

B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

- Perbaiki indikator
- Perjelas tanda panah pada peta konsep
- Sertakan rumus setelah definisi
- Perjelas bahasa soal, sesuai indikator
- Materi gelombang diperjelas dengan gambar
- Buat keterangan di setiap gambar
- Fokus pada kearifan lokal
- LKPD disesuaikan dengan metode PBL dan indikator
- Soal evaluasi sesuai indikator
- Tambah glosarium
- Tambah Daftar pustaka

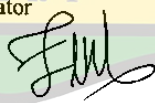
C. KESIMPULAN

Skala (%)	Kriteria Kelayakan
0-25	Tidak layak
26-50	Layak dengan predikat cukup
51-75	Layak dengan predikat bagus
76-100	Layak dengan predikat sangat bagus

Bahan ajar layak digunakan tanpa revisi	
Bahan ajar layak digunakan dengan revisi	✓
Bahan ajar tidak layak digunakan	

Pilih salah satu dengan memberi tanda centang kesimpulan yang sesuai pada kolom penilaian

Banda Aceh, 20 Januari 2026
Validator


(Zahnah, M. Pd)

NIP. 199004132019032012

Lampiran 7

Lembar Validasi Ahli Media

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Pengembangan E-Majalah Etnosains Berbasis TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) Pada Materi Getaran dan Gelombang Tingkat SMP/MTs

Judul Penelitian : Pengembangan E-Majalah Etnosains Berbasis TPACK
(*Technological Pedagogical Content Knowledge*) Pada
Materi Getaran dan Gelombang Tingkat SMP/MTs

Penyusun : Dega Agista Ajeng Dewanti

Pembimbing : Rahmati, M.Pd

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, Pengembangan E-Majalah Etnosains berbasis TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) pada materi Getaran dan Gelombang Tingkat SMP/MTs, maka melalui instrumen ini Bapak/Tbu kami mohon untuk memberi penilaian, pendapat, saran dan koreksi terhadap E-Majalah yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Tbu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas E-Majalah ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak E-Majalah tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi Getaran dan Gelombang. Aspek penilaian E-Majalah ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kegrafikan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Kurang Layak

Skor 1 : Tidak Layak

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS VALIDATOR

Nama : Hilda Marlina, M.Pd
 NIP : 199310042025052001
 Instansi : Pendidikan Tinggi UIN Ar-Raniry Banda Aceh

A. PENILAIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
a. Aspek Kegrafikan	1. Desain tampilan sampul menarik				✓
	2. Desain E-Majalah teratur dan konsisten			✓	
	3. Gambar yang digunakan jelas/tidak buram				✓
	4. Gambar yang digunakan menarik			✓	
	5. Tata letak materi yang digunakan serasi			✓	

	6. Ketepatan tata letak gambar dengan teks				✓
	7. Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas				✓
	8. Ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas				✓
	9. Warna yang digunakan sudah sesuai			✓	
	10. Ketersediaan gambar dilengkapi dengan keterangan			✓	
b. Aspek Kemudahan Penggunaan	11. Kejelasan petunjuk penggunaan E-Majalah				✓
	12. E-Majalah mudah dipahami			✓	
	13. Kemudahan pengoperasian E-Majalah				✓
c. Aspek Kemanfaatan	14. E-Majalah mampu menstimulus pemikiran siswa terhadap materi				✓
	15. E-Majalah memungkinkan siswa untuk belajar mandiri				✓
	16. E-Majalah mampu meminimalisir peran guru dan mengaktifkan peran siswa				✓

B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

- Konsistensi penulisan perlu di perik kembali
- Kreativitas design di tingkatkan kembali
- Tambah materi selombang
- Tambah barcode

C. KESIMPULAN

Skala (%)	Kriteria Kelayakan
0-25	Tidak layak
26-50	Layak dengan predikat cukup
51-75	Layak dengan predikat bagus
76-100	Layak dengan predikat sangat bagus

Bahan ajar layak digunakan tanpa revisi	
Bahan ajar layak digunakan dengan revisi	✓
Bahan ajar tidak layak digunakan	

Pilih salah satu dengan memberi tanda centang kesimpulan yang sesuai pada kolom penilaian

Banda Aceh, 15 Januari 2026

Validator

[Signature]
Hilda Marlina Mpd

NIP.

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Pengembangan E-Majalah Etnosains Berbasis TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) Pada Materi Getaran dan Gelombang Tingkat SMP/MTs

Judul Penelitian : Pengembangan E-Majalah Etnosains Berbasis TPACK
(*Technological Pedagogical Content Knowledge*) Pada
Materi Getaran dan Gelombang Tingkat SMP/MTs

Penyusun : Dega Agista Ajeng Dewanti

Pembimbing : Rahmati, M.Pd

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, Pengembangan E-Majalah Etnosains berbasis TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) pada materi Getaran dan Gelombang Tingkat SMP/MTs, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberi penilaian, pendapat, saran dan koreksi terhadap E-Majalah yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas E-Majalah ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak E-Majalah tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi Getaran dan Gelombang. Aspek penilaian E-Majalah ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kegrafikan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Kurang Layak

Skor 1 : Tidak Layak

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS VALIDATOR

Nama : Muhammad Rizal Fachri, M.T.
 NIP : 198807082019031018
 Instansi : UIN Ar-Raniry

A. PENILAIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
a. Aspek Kegrafikan	1. Desain tampilan sampul menarik				√
	2. Desain E-Majalah teratur dan konsisten				√
	3. Gambar yang digunakan jelas/tidak buram				√
	4. Gambar yang digunakan menarik				√
	5. Tata letak materi yang digunakan serasi			√	

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Kurang Layak

Skor 1 : Tidak Layak

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS VALIDATOR

Nama : Muhammad Rizal Fachri, M.T.
 NIP : 198807082019031018
 Instansi : UIN Ar-Raniry

A. PENILAIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
a. Aspek Kegrafikan	1. Desain tampilan sampul menarik				√
	2. Desain E-Majalah teratur dan konsisten				√
	3. Gambar yang digunakan jelas/tidak buram				√
	4. Gambar yang digunakan menarik				√
	5. Tata letak materi yang digunakan serasi			√	

	6. Ketepatan tata letak gambar dengan teks			✓	
	7. Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas				✓
	8. Ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas				✓
	9. Warna yang digunakan sudah sesuai			✓	
	10. Ketersediaan gambar dilengkapi dengan keterangan			✓	
b. Aspek Kemudahan Penggunaan	11. Kejelasan petunjuk penggunaan E-Majalah				✓
	12. E-Majalah mudah dipahami				✓
	13. Kemudahan pengoperasian E-Majalah			✓	
c. Aspek Kemanfaatan	14. E-Majalah mampu menstimulus pemikiran siswa terhadap materi			✓	
	15. E-Majalah memungkinkan siswa untuk belajar mandiri			✓	
	16. E-Majalah mampu meminimalisir peran guru dan mengaktifkan peran siswa				✓

Lampiran 8

Dokumentasi Penelitian



Lampiran 9

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Dega Agista Ajeng Dewanti lahir di Blang Bintang pada tanggal 1 Agustus 2002, lahir dari orang tua Ibu Devi Irsiani dan Bapak Agus Santoso. Setelah melewati jenjang pendidikan sekolah dasar di SDN Cot Meuraja, Sekolah Menengah Pertama di SMPN 3 Ingin Jaya, Sekolah Menengah Atas di SMAN 9 Banda Aceh, sekarang penulis sedang menempuh Perkuliahan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, Jurusan Pendidikan Fisika Angkatan 2020.