



VALIDITAS MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

Krestina Kusumawati¹ & Iin Murtini^{2*}

^{1&2}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas PGRI Ronggolawe, Jalan Manunggal Nomor 61, Tuban,
Jawa Timur 62381, Indonesia

*Email: iinmoertiny@gmail.com

Submit: 27-06-2025; Revised: 04-07-2025; Accepted: 07-07-2025; Published: 19-07-2025

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas media pembelajaran interaktif berbasis inkuiri terbimbing dalam meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*research & development*) dengan model pengembangan 4D melalui tahapan pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran, akan tetapi hanya dibatasi sampai tahap pengembangan. Data dikumpulkan menggunakan instrumen penelitian berupa lembar validasi mencakup aspek isi/materi, sistematika, bahasa, kegrafisan, dan aspek keterampilan proses sains yang dilakukan oleh validator ahli, yaitu dua orang Dosen Program Studi Pendidikan Biologi. Analisis data dilakukan dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif menggunakan rumus validitas dan kriteria interpretasi skor kevalidan produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata keseluruhan hasil uji validasi media pembelajaran interaktif memperoleh nilai sebesar 89% yang menunjukkan kategori sangat valid. Oleh karena itu, validitas media pembelajaran interaktif berbasis inkuiri terbimbing sudah mencapai kevalidan produk, sehingga dapat dikembangkan ke tahap penyebaran.

Kata Kunci: Inkuiri Terbimbing, Keterampilan Proses Sains, Media Pembelajaran Interaktif, Validitas.

ABSTRACT: This study aims to determine the validity of guided inquiry-based interactive learning media in improving students' Science Process Skills (SPS). The research used a research and development (R&D) approach with a 4D development model, encompassing the stages of definition, design, development, and dissemination, but limited to the development stage. Data were collected using a validation sheet covering aspects of content/material, systematics, language, graphics, and science process skills. This was conducted by expert validators, namely two lecturers from the Department of Biology Education. Data analysis was conducted using quantitative descriptive analysis techniques using validity formulas and criteria for interpreting product validity scores. The results showed that the overall average validation test result for the interactive learning media obtained a score of 89%, indicating a very valid category. Therefore, the validity of the guided inquiry-based interactive learning media has reached product validity and can be developed into the dissemination stage.

Keywords: Guided Inquiry, Science Process Skills, Interactive Learning Media, Validity.

How to Cite: Kusumawati, K., & Murtini, I. (2025). Validitas Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 5(3), 520-533. <https://doi.org/10.36312/panthera.v5i3.508>



Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



PENDAHULUAN

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) pada saat ini mendorong manusia untuk menciptakan generasi yang berkualitas, salah satunya dalam dunia pendidikan (Kristanti & Sujana, 2022). Peran teknologi digital memberikan dampak yang signifikan pada proses pembelajaran di Indonesia. Selain itu, dinilai dapat memberikan peluang dan sarana bagi seorang pendidik untuk menciptakan suatu pembelajaran yang inovatif dan menyenangkan, salah satunya pada pembelajaran IPA (Solikah, 2020).

Pembelajaran IPA merupakan proses pembelajaran yang tidak hanya dengan penguasaan konsep materi, akan tetapi melibatkan suatu proses penyelidikan maupun percobaan yang dilakukan secara ilmiah (Rohma *et al.*, 2023). Pembelajaran IPA juga didominasi dengan konsep dan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa, salah satunya adalah materi isu lingkungan. Dalam hal ini, proses pembelajaran akan lebih bermakna jika siswa memiliki keterlibatan aktif (*student centered*) untuk menemukan suatu konsep dari fenomena atau permasalahan di lingkungan sekitar (Siahaan *et al.*, 2021). Untuk mengembangkan pengetahuan dan keterampilan tersebut dapat melalui pengembangan keterampilan proses sains.

Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran IPA yang mampu menjembatani dalam tercapainya tujuan pembelajaran melalui pengalaman siswa secara langsung (Suwardani *et al.*, 2021). Keterampilan proses sains sangat penting diimplementasikan pada pembelajaran, dikarenakan keterampilan dasar untuk membantu siswa mempelajari konsep sains (Wulan *et al.*, 2024). Pengembangan keterampilan proses sains dapat menjadikan siswa untuk memahami dan menemukan suatu fakta dan lebih responsif terhadap suatu permasalahan (Fitriasari & Yuliani, 2021).

Namun, pada saat ini, beberapa permasalahan di sekolah yang dapat ditemukan dalam pembelajaran IPA, salah satunya adalah rendahnya keterampilan proses sains (Damayanti *et al.*, 2023). Selain itu, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan menunjukkan bahwa sekolah menengah di Kabupaten Tuban, salah satunya SMP Negeri 5 Tuban pada pembelajaran IPA, keterampilan proses sains siswa khususnya materi isu lingkungan belum optimal dan masih memanfaatkan buku cetak maupun LKS (Lembar Kerja Siswa) yang digunakan sebagai sumber belajar serta kurangnya pemanfaatan media pembelajaran berbasis digital sesuai perkembangan pendidikan Abad-21.

Media pembelajaran merupakan suatu alat penunjang dalam proses pembelajaran untuk mengembangkan efektivitas dan efisiensi guna mencapai tujuan pembelajaran yang telah direncanakan (Suryaningrat *et al.*, 2023). Media pembelajaran memiliki peran penting dikarenakan sebagai perantara pendidik dalam menyampaikan suatu informasi atau materi kepada siswa (Wulandari *et al.*, 2023). Efektivitas dalam pembelajaran sangat bergantung pada media pembelajaran yang digunakan. Untuk menyikapi hal tersebut, guru dituntut untuk memberikan materi ajar yang inovatif pada pembelajaran IPA, salah satunya penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis inkuiri terbimbing (Rosmana *et al.*, 2024).

Media pembelajaran interaktif merupakan suatu alat dalam menunjang pembelajaran berbasis teknologi digital yang memiliki potensi besar untuk



meningkatkan kualitas pembelajaran IPA (Wahyuni *et al.*, 2024). Media pembelajaran interaktif menawarkan pengalaman belajar yang lebih inovatif dan menyenangkan, serta melalui pendekatan inkuiri terbimbing dapat memberikan struktur dan arahan yang diperlukan bagi siswa untuk melakukan penyelidikan ilmiah secara mandiri (Salma & Aini, 2023). Model inkuiri terbimbing melibatkan keahlian siswa secara sistematis, logis, dan analitis untuk memecahkan suatu permasalahan (Fitria *et al.*, 2022; Indawati *et al.*, 2021).

Beberapa penelitian terakhir yang dilakukan oleh Erliansyah & Aini (2023), bahwa media pembelajaran interaktif dengan pendekatan inkuiri terbimbing dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian lain dari Valentina & Trimulyono (2023), bahan ajar berupa *e-book* interaktif berbasis inkuiri terbimbing mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Selanjutnya, penelitian oleh Samsuri *et al.* (2024), bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan media interaktif dapat meningkatkan literasi sains. Selain itu, menurut penelitian Listyaningrum & Widodo (2024) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep IPA bagi siswa.

Namun demikian, belum ada penelitian yang secara khusus mengembangkan dan menguji validitas media pembelajaran interaktif berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi isu lingkungan di tingkat SMP Kabupaten Tuban. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah tersebut. Oleh karena itu, kebaruan penelitian ini adalah secara khusus untuk mengetahui validitas media pembelajaran interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada materi isu-isu lingkungan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran IPA di jenjang SMP. Adapun penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas media pembelajaran interaktif pada materi isu-isu lingkungan berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan merupakan penelitian pengembangan (*research & development*). Penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang dilakukan untuk menghasilkan suatu produk atau menyempurnakan produk yang sudah ada serta menguji keefektifannya sehingga dapat dipertanggungjawabkan (Hestina *et al.*, 2023). Adapun model pengembangan pada penelitian ini adalah 4D dengan melalui tahapan *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), dan *dissemination* (penyebarluasan). Akan tetapi, pada penelitian ini dibatasi hanya sampai pada tahap pengembangan, dikarenakan perlu penelitian lanjutan untuk dilakukannya tahap penyebarluasan (Thiagarajan *et al.*, 1974). Pemilihan model pengembangan 4D dikarenakan model ini tersusun secara terprogram dan sederhana, bertujuan untuk memecahkan suatu permasalahan proses pembelajaran dengan menganalisis kebutuhan dan karakteristik peserta didik.

Adapun model pengembangan 4D mencakup beberapa tahapan. Pertama, yaitu tahap pendefinisian (*define*), ditemukan permasalahan bahwa belum optimalnya penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi digital pada pembelajaran IPA di SMP Negeri 5 Tuban. Media pembelajaran maupun bahan ajar



yang digunakan masih bersifat konvensional. Tahap kedua adalah perancangan (*design*), meliputi penyusunan instrumen, pemilihan media, pemilihan format, dan perancangan awal. Tahap perancangan awal dilakukan pembuatan media pembelajaran interaktif. Tahap ketiga yaitu tahap pengembangan (*development*), bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis inkuiri terbimbing yang divalidasi oleh validator ahli. Pada tahap *development* hanya sampai uji validitas, untuk tahap praktikalitas dan efektifitas perlu dilakukan penelitian lanjutan.

Penelitian dan pengembangan ini dilaksanakan pada bulan Juni 2025. Penelitian ini mengembangkan produk berupa media pembelajaran interaktif berbasis inkuiri terbimbing berbantuan *platform* digital yaitu aplikasi *Genially* pada materi isu-isu lingkungan untuk kelas IX SMP semester genap. Adapun teknik pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen penelitian berupa lembar validasi yang mencakup aspek materi, sistematika, kebahasaan, kegrafikan, dan aspek keterampilan proses sains. Lembar validasi dilakukan oleh dua orang dosen ahli pendidikan biologi untuk menilai validitas produk yang dikembangkan mencakup data kuantitatif berupa skor penilaian validasi produk dan kualitatif berupa komentar dan saran dari validator ahli. Penilaian validasi disesuaikan dengan kriteria pada skala Likert yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Skala Likert.

Penilaian	Nilai Skala
Sangat Kurang	1
Kurang	2
Cukup	3
Baik	4
Sangat Baik	5

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif berupa analisis hasil validitas dari produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran interaktif. Tahap selanjutnya yaitu nilai pada setiap kriteria validitas direkapitulasi menggunakan rumus validitas, dimana skor yang diperoleh dari masing-masing kriteria dibagi dengan skor maksimal setiap kriteria dan dikalikan 100%. Adapun rumus validitas yang digunakan berikut ini.

$$\text{Validitas} = \frac{\text{Jumlah Skor yang Diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Sumber: Arifin & Carolina (2024).

Hasil analisis data yang telah dilakukan berupa persentase, selanjutnya nilai yang didapat kemudian dicocokkan dengan kriteria kevalidan media pembelajaran yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Kevalidan Produk.

Tingkat Persentase	Kriteria
85.01 – 100.00	Sangat Valid (Dapat Digunakan Tanpa Revisi)
70.01 – 85.00	Valid (Dapat Digunakan Namun Perlu Revisi Kecil)
50.01 – 70.00	Kurang Valid (Tidak Dipergunakan Karena Perlu Revisi Besar)
$X \leq 50.00$	Tidak Valid (Tidak Boleh Dipergunakan)

Adaptasi dari Mawarni *et al.* (2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

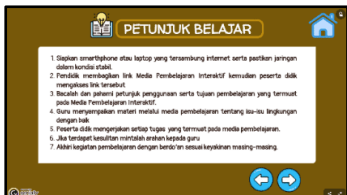
Hasil penelitian pengembangan ini menyajikan beberapa hal penting mengenai produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran interaktif, mulai dari tahap pendefinisian, perancangan, dan pengembangan. Tahapan pendefinisian dimulai dari analisis kurikulum, analisis bahan ajar, dan karakter siswa. Pada tahap perancangan diawali dalam pembuatan *cover*, pengumpulan referensi, dan perancangan awal. Selanjutnya pada tahap pengembangan meliputi proses uji validasi oleh validator ahli, revisi produk, dan hasil akhir produk. Adapun profil atau *cover* media pembelajaran interaktif yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 1.



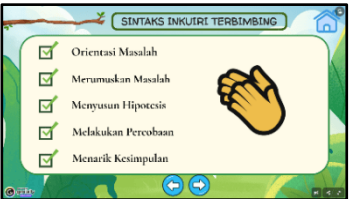
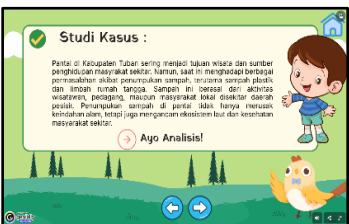
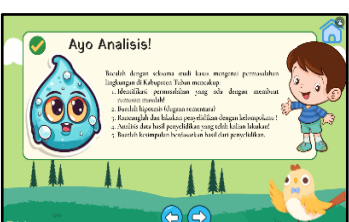
Gambar 1. Halaman Depan (*Cover*) Media Pembelajaran Interaktif.

Tampilan *cover* media pembelajaran interaktif di-*design* dengan tampilan sederhana, menyesuaikan dengan materi yang akan dikaji dan cukup menarik dengan menampilkan judul materi yaitu Isu-Isu Lingkungan. Adapun pemilihan ilustrasi gambar pada *cover* terdapat gambar anak sedang menjaga kebersihan lingkungan sekitar dan disertai pohon yang rindang. Adapun komponen yang termuat dalam media pembelajaran interaktif berbasis inkuiri terbimbing disajikan pada Tabel 3.

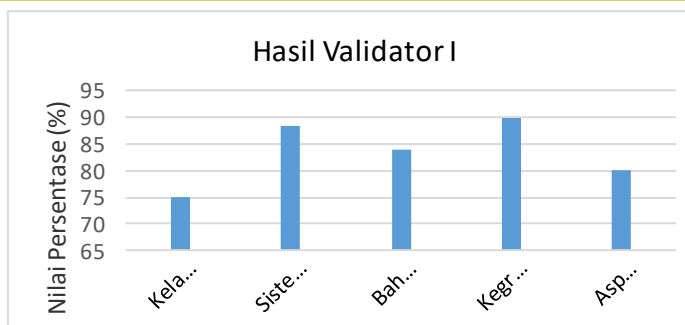
Tabel 3. Komponen Desain Media Pembelajaran Interaktif.

No.	Tampilan	Deskripsi
1		Menu utama (<i>home</i>) bertujuan untuk memudahkan siswa dalam menggunakan dan mengakses media pembelajaran interaktif sesuai keinginan yang akan dituju.
2		Tampilan petunjuk belajar bertujuan sebagai prosedur untuk mengarahkan siswa dalam menggunakan media pembelajaran interaktif sebelum pembelajaran dimulai.

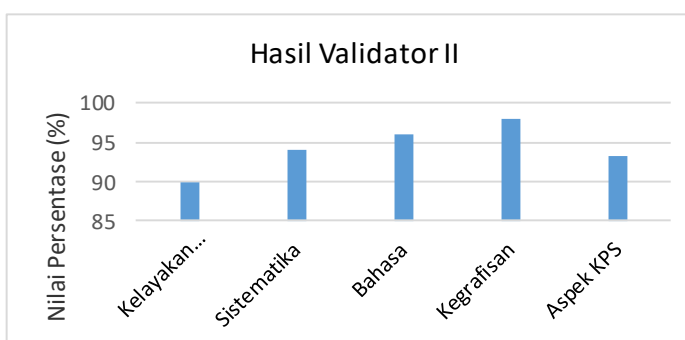


No.	Tampilan	Deskripsi
3		Capaian dan tujuan pembelajaran bertujuan untuk membantu siswa agar mengetahui CP dan TP yang akan dicapai dalam proses pembelajaran.
4		Tampilan sintaks inkuiri terbimbing (<i>guided inquiry</i>) bertujuan agar siswa mengetahui sintaks yang akan dilakukan dalam proses pembelajaran.
5		Tampilan materi pembelajaran menyajikan berbagai submateri yang akan dikaji yaitu tentang isu-isu lingkungan.
6		Orientasi masalah atau studi kasus permasalahan lokal tentang isu lingkungan.
7		Kegiatan analisis membantu siswa untuk menggali pengetahuan dengan menganalisis hasil penyelidikan dari studi kasus tersebut.

Setelah tahap perancangan selesai, proses dilanjutkan ke tahap pengembangan yang diawali dengan uji validitas produk oleh dua validator ahli. Uji validitas ini bertujuan untuk menilai sejauh mana produk yang dikembangkan memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Penilaian dilakukan berdasarkan lima aspek utama, yaitu kelayakan isi atau materi, sistematika penyajian, penggunaan bahasa, kegrafisan, serta aspek keterampilan proses sains. Masing-masing aspek dinilai secara cermat oleh validator ahli I dan validator ahli II guna memastikan bahwa produk tersebut layak digunakan dalam konteks pembelajaran. Setelah hasil uji validitas diperoleh, dilakukan tahap revisi produk berdasarkan masukan dan saran dari para validator untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan, sehingga menghasilkan produk akhir yang lebih baik dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Adapun untuk nilai hasil validasi oleh validator ahli I dan II dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Hasil Validasi Produk Setiap Aspek.



Gambar 3. Hasil Validasi Produk Setiap Aspek.

Selain menilai produk atau media pembelajaran, kedua validator ahli juga memberikan masukan atau saran perbaikan untuk meningkatkan kualitas produk yang dikembangkan oleh peneliti. Adapun saran atau masukan dari validator ahli serta hasil revisi dirincikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Saran Validator Ahli dan Hasil Revisi Media Pembelajaran Interaktif.

No.	Saran Validator	Hasil Revisi
1	a. Permasalahan isu-isu lingkungan belum muncul, seharusnya menjadi pokok bahasan utama dalam media.	a. Memberikan studi kasus yang ada di Kabupaten Tuban terkait permasalahan lingkungan.
	b. Keterangan pada gambar dilengkapi dengan sumbernya.	b. Memberikan sumber pada setiap gambar yang disajikan.
	c. Mendeskripsikan masing-masing faktor karakteristik air layak bagi kesehatan untuk memperjelas materi.	c. Mendeskripsikan kembali tentang faktor karakteristik air yang layak bagi kesehatan.
2	a. Ditambahkan studi kasus lokal pada materi.	a. Memberikan studi kasus yang ada di Kabupaten Tuban terkait permasalahan lingkungan.
	b. Kalimat pada tugas peserta didik terlalu panjang.	b. Menyederhanakan kalimat pada kegiatan tugas peserta didik.
	c. Peta konsep pada media membantu peserta didik untuk memetakan suatu ide.	c. Menyajikan peta konsep dalam media pembelajaran interaktif.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menyajikan proses perancangan dan pengembangan produk hingga mencapai tahap validasi. Pada bagian ini, dijelaskan secara sistematis tahapan pengembangan produk yang mengacu pada model 4D, yang



terdiri atas empat tahap utama, yaitu: tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*).

Tahap Pendefinisian

Tahap pendefinisian (*define*) merupakan tahap awal dengan melakukan analisis kebutuhan siswa, analisis kurikulum, analisis bahan ajar, dan analisis karakter peserta didik (Tarisna *et al.*, 2023). Kelas IX di SMP Negeri 5 Tuban menerapkan Kurikulum Merdeka sebagai acuan pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan dalam penelitian ini, ditemukan permasalahan terkait dengan belum optimalnya penggunaan bahan ajar serta kurangnya pemanfaatan media pembelajaran yang inovatif dan terintegrasi dengan teknologi digital, sesuai dengan tuntutan keterampilan abad ke-21.

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) masih didominasi oleh penggunaan bahan ajar cetak dan Lembar Kerja Siswa (LKS), yang mengakibatkan proses pembelajaran kurang menarik dan belum sepenuhnya inovatif. Informasi yang diperoleh juga menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi *Genially* belum tersedia dan belum pernah digunakan dalam pembelajaran. Ditinjau dari ketersediaan sarana dan prasarana di SMP Negeri 5 Tuban, penerapan media interaktif berbantuan aplikasi *Genially* dinilai sangat memungkinkan untuk diimplementasikan, khususnya dalam pembelajaran IPA pada materi isu-isu lingkungan.

Tahap Perancangan

Berdasarkan hasil analisis pada tahap pendefinisian, proses selanjutnya adalah tahap perancangan media pembelajaran interaktif berbasis inkuiri terbimbing, yang mencakup pemilihan media, penentuan format, dan perancangan awal. Pada tahap ini, media pembelajaran interaktif dikembangkan menggunakan aplikasi *Genially* agar dapat diakses secara fleksibel oleh peserta didik. Media yang dikembangkan difokuskan pada materi isu-isu lingkungan dalam subbab kesehatan lingkungan untuk siswa kelas IX SMP pada semester genap. Pengembangan media ini dirancang dengan mengintegrasikan sintaks pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) serta indikator keterampilan proses sains. Perancangan media pembelajaran ini memperhatikan komponen-komponen esensial serta sistematika penyusunan yang sesuai dengan prinsip pengembangan media pendidikan (Suci *et al.*, 2022).

Pemilihan format dalam perancangan media pembelajaran interaktif dilakukan dengan mempertimbangkan jenis huruf *Cormorant* serta penyesuaian ukuran *font* sesuai dengan kebutuhan tampilan dan keterbacaan. Proses ini disertai dengan pemilihan fitur-fitur interaktif yang dirancang untuk mempermudah aksesibilitas dan pemahaman siswa terhadap materi. Media pembelajaran dikembangkan menggunakan aplikasi *Genially*, yang dipilih karena memiliki fitur interaktif dan visual yang menarik. Aplikasi ini dinilai sesuai untuk digunakan dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), karena mampu mengilustrasikan fakta dan konsep secara visual serta menyertakan gambar pendukung yang berkontribusi dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap isu-isu lingkungan. Hal ini sesuai dengan penelitian Wahyuni & Satianingsih (2024) bahwa *platform Genially* dinilai dapat memberikan nilai positif pada



pembelajaran IPA dengan menyajikan materi yang didukung adanya visualisasi maupun video interaktif. Hal ini dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa serta membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan.

Pada tahap perancangan awal, peneliti mengembangkan beberapa komponen utama dalam media pembelajaran interaktif sebagaimana disajikan pada Tabel 3. Komponen-komponen tersebut meliputi: desain sampul (*cover*) media pembelajaran yang dirancang dengan latar belakang visual yang relevan dan disesuaikan dengan submateri isu-isu lingkungan, tampilan beranda atau menu utama yang memuat fitur-fitur interaktif guna memfasilitasi akses siswa terhadap berbagai bagian dalam media pembelajaran, serta tampilan petunjuk belajar yang berfungsi sebagai panduan bagi siswa selama mengikuti proses pembelajaran. Terdapat pula tampilan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) yang ditampilkan secara eksplisit untuk membantu siswa memahami sasaran pembelajaran yang ingin dicapai. Media ini juga menyajikan sintaks pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing, rangkaian materi yang berkaitan dengan isu-isu lingkungan, orientasi masalah berupa studi kasus dari permasalahan lingkungan lokal, serta aktivitas analisis yang mendorong siswa untuk mengkaji dan mengevaluasi studi kasus yang telah disediakan. Seluruh komponen ini dirancang untuk mendukung proses pembelajaran yang aktif, kontekstual, dan bermakna.

Tahap Pengembangan

Tahap ketiga dalam penelitian ini adalah tahap pengembangan (*development*), di mana peneliti merancang dan mengembangkan produk berdasarkan arahan dari dosen pembimbing. Produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran interaktif. Setelah produk selesai dirancang, dilakukan uji validasi oleh dua validator ahli yang merupakan dosen di bidang pendidikan biologi. Uji validasi ini bertujuan untuk menilai tingkat kevalidan produk sehingga produk yang dihasilkan layak dan dapat dipertanggungjawabkan dalam konteks pembelajaran (Mawarni *et al.*, 2022). Validasi produk bertujuan untuk menilai kualitas, relevansi produk, dan perbaikan produk yang sedang dikembangkan.

Berdasarkan hasil analisis uji validitas terhadap media pembelajaran interaktif berbasis inkuiri terbimbing yang dilakukan oleh dua validator ahli, diperoleh skor rata-rata validitas sebesar 83,5% dari validator ahli I dan 94,26% dari validator ahli II. Penilaian validator ahli I menunjukkan bahwa media berada pada kategori valid, sementara penilaian dari validator ahli II menempatkannya dalam kategori sangat valid. Tingginya tingkat validitas ini disebabkan oleh perancangan media pembelajaran yang telah disusun sesuai dengan sintaks inkuiri terbimbing, serta pengintegrasian kegiatan pembelajaran mandiri dan kelompok yang mengacu pada indikator Keterampilan Proses Sains (KPS), selaras dengan tujuan penelitian.

Menurut Ida (2022) menyatakan bahwa media berbasis inkuiri terbimbing dapat mendorong siswa dalam melakukan observasi untuk mengembangkan keterampilan proses sains yang baik. Adapun uji validasi kelayakan materi dari validator I dan II adalah 75% dan 90% (Gambar 2 dan 3) dengan kategori valid dan sangat valid. Kelayakan materi terdiri atas 8 indikator yang menguji kelengkapan materi pada media pembelajaran interaktif, mencakup kesesuaian isi materi dengan tujuan pembelajaran, penyajian materi, mengintegrasikan sintaks inkuiri



terbimbing, memuat kegiatan tugas, dan melatih keterampilan proses sains. Menurut Qonitah *et al.* (2022), materi pembelajaran yang sesuai dapat membantu siswa dalam memahami konsep materi yang akan dikaji dalam pembelajaran. Pemilihan materi yang relevan, kontekstual, dan sesuai dengan tingkat perkembangan serta kebutuhan siswa akan mendorong keterlibatan aktif dalam proses belajar.

Hasil uji validasi pada kelayakan sistematika memperoleh nilai 88,5% dan 94% dengan kategori sangat valid. Kelayakan sistematika dalam media pembelajaran interaktif terdiri atas 7 indikator yang ditinjau dari konsistensi penyajian, pengarahan siswa dalam mengembangkan keterampilan proses sains, ketepatan dalam penggunaan fitur interaktif, serta keruntutan dalam penyajian konsep materi. Hal ini sejalan dengan penelitian Branchais & Rasid (2019), media yang baik tidak hanya dilihat dari aspek materi, akan tetapi juga sistematika dan keruntutan dalam penyajian. Adapun penilaian ketiga yaitu kelayakan bahasa memperoleh nilai 84% dan 96% dengan kategori valid dan sangat valid. Kelayakan bahasa terdiri atas 10 indikator yang mencakup penggunaan kalimat dalam media pembelajaran sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar, kalimat yang disajikan efektif dan efisien, mudah dipahami sehingga informasi atau materi dapat tersampaikan dengan baik kepada siswa (Qonitah *et al.*, 2022).

Selanjutnya adalah penilaian kelayakan kegrafisan dalam media pembelajaran interaktif memperoleh nilai sebesar 90% dan 98%, dengan kategori sangat valid. Validasi kegrafisan dapat ditinjau dari desain yang terdapat dalam media pembelajaran, ilustrasi gambar, fitur interaktif, pemilihan warna, jenis huruf, serta keseluruhan tampilan desain. Hal ini untuk memperjelas ide, mengilustrasikan fakta dan konsep materi, sehingga kegrafisan adalah salah satu aspek terpenting dalam perancangan media pembelajaran. Menurut Samawati & Rahayu (2021), visualisasi atau ilustrasi gambar dapat memudahkan siswa untuk memahami informasi dan konsep secara jelas dibandingkan pengungkapan kalimat. Uji validasi terakhir adalah aspek keterampilan proses sains sebesar 80% dan 93,3% dengan kategori valid dan sangat valid.

Aspek keterampilan proses sains terdiri atas 6 indikator, antara lain yaitu media pembelajaran dapat mendorong dan memfasilitasi peserta didik dalam mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, melakukan penyelidikan, menarik kesimpulan, dan mengkomunikasikan. Keenam aspek keterampilan proses sains tersebut telah diintegrasikan oleh peneliti ke dalam media pembelajaran, sehingga dapat membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan proses sains. Hal ini sesuai dengan penelitian Muhtar *et al.* (2020) yang menyimpulkan bahwa media interaktif dengan mengintegrasikan indikator keterampilan proses sains dapat menstimulasi rasa ingin tahu dan melatih keterampilan proses sains sesuai dengan tujuan pembelajaran ilmu pengetahuan alam. Berdasarkan penyajian hasil uji validasi (Tabel 4), bahwa rata-rata hasil uji validasi yang diperoleh dari validator ahli I dan II menunjukkan nilai sebesar 89%. Hal ini mengindikasikan bahwa produk media pembelajaran interaktif yang dikembangkan berada pada kategori kevalidan "sangat valid". Dengan demikian, media tersebut layak untuk digunakan dan dapat dikembangkan lebih lanjut dalam penelitian berikutnya guna mengkaji aspek kepraktisan dan keefektifannya dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam.



SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, media pembelajaran interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada materi isu-isu lingkungan menunjukkan tingkat validitas yang sangat tinggi dengan nilai rata-rata sebesar 89%. Validitas tersebut mencakup lima aspek penilaian, yaitu kelayakan isi/materi, sistematika penyajian, kebahasaan, aspek kegrafisan, serta relevansi terhadap keterampilan proses sains. Dengan demikian, media pembelajaran ini dinyatakan layak untuk dikembangkan lebih lanjut pada tahap uji kepraktisan dan keefektifan dalam konteks pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), khususnya dalam rangka meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

SARAN

Disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan guna mengembangkan hasil penelitian ini dengan fokus pada pengujian kepraktisan dan efektivitas produk saat diaplikasikan dalam proses pembelajaran di kelas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Program Studi Pendidikan Biologi atas dukungan yang telah diberikan selama proses penelitian. Ucapan penghargaan juga disampaikan kepada SMP Negeri 5 Tuban yang telah memberikan izin serta fasilitas untuk pelaksanaan penelitian ini. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada seluruh pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam studi ini, sehingga penelitian dapat diselesaikan tepat waktu.

DAFTAR RUJUKAN

- Arifin, A. S., & Carolina, H. S. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis *Project Based Learning* pada Materi Bioteknologi untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Batanghari. *Best Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 7(1), 674-680. <https://doi.org/10.30743/best.v7i1.9015>
- Branchais, S., & Rasid, A. H. (2019). Validitas Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android pada Materi Gejala Pemanasan Global Kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 8(2), 508-511.
- Damayanti, P., Firdaus, A. R., & Kelana, J. B. (2023). Penerapan Model *Learning by Doing* dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Action Research Journal Indonesia (ARJI)*, 5(4), 148-157. <https://doi.org/10.61227/arji.v5i4.139>
- Erliansyah, E., Mutia, N., & Aini, S. (2023). Efektivitas Media Pembelajaran *PowerPoint* Interaktif Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(2), 538-543. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i2.1098>
- Fitria, Y., Safnowandi, S., & Fajri, S. R. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) Berbasis Saintifik terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 2(3), 128-141. <https://doi.org/10.36312/bjkb.v2i3.97>
- Fitriasari, D. N. M., & Yuliani, Y. (2021). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta



- Didik-Elektronik (E-LKPD) Berbasis *Guided Discovery* untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi pada Materi Fotosintesis Kelas XII SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(3), 510-522. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n3.p510-522>
- Hestina, L. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kerja Peserta Didik dengan Pendekatan Saintifik pada Materi Gaya untuk Siswa Kelas IV. *Jurnal Pembelajaran dan Pengajaran Pendidikan Dasar*, 6(2), 276-284. <https://doi.org/10.33369/dikdas.v6i2.15738>
- Ida, A. P. N. W. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 325-331. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.600>
- Indawati, H., Sarwanto, S., & Sukarmin, S. (2021). Studi Literatur Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA SMP. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA*, 10(2), 99-107. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v10i2.57269>
- Kristanti, N. N. D., & Sujana, I. W. (2022). Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Pembelajaran Kontekstual Muatan IPS pada Materi Kenampakan Alam. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 6(2), 202-213. <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i2.46908>
- Listyaningrum, T. A., & Widodo, W. (2024). Meta Analisis Pengaruh Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika. *Jurnal Genesis Indonesia*, 3(02), 69-79. <https://doi.org/10.56741/jgi.v3i02.549>
- Mawarni, H., Sholahuddin, A., & Badruzsaufari, B. (2022). Validitas Modul Interaktif Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Wahana-Bio: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 14(1), 54-64. <https://doi.org/10.20527/wb.v14i1.13662>
- Muhtar, N. A., Nugraha, A., & Giyartini, R. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis *Information Communication and Technology* (ICT). *Pedadidaktika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(4), 20-31. <https://doi.org/10.17509/pedadidaktika.v7i4.26455>
- Qonitah, S., Berlian, L., & Biru, L. T. (2022). Validitas E-LKPD Berbasis PBL Tema Energi dan Makanan dalam Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(3), 443-454. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i3.636>
- Rohma, A. W., Budiarso, A. S., & Supeno, S. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbasis *Question Prompt Scaffolding* untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Paedagogy*, 10(3), 787-797. <https://doi.org/10.33394/jp.v10i3.7769>
- Rosmana, P. S., Iskandar, S., Rahma, A. R., Maria, S., Supriatna, S., & Wahyuningtyas, T. (2024). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Digital pada Hasil Belajar Siswa Kelas 5 SDN 6 Nagrikaler. *Jurnal Sinetkik*, 6(1), 10-17. <https://doi.org/10.33061/js.v6i1.8205>
- Salma, A., & Aini, S. (2023). Efektivitas Media Pembelajaran *Power-Point* Interaktif Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Larutan Peyangga terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(2), 514-



519. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i2.1097>

- Samawati, Z., & Rahayu, Y. S. (2021). Profil Validitas dan Kepraktisan E-LKPD Tipe *Flipbook* Berbasis *Contextual Teaching and Learning* untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Transpor Membran. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(2), 385-396. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n2.p385-396>
- Samsuri, S., Suarmika, P. E., & Pratiwi, V. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Media Interaktif PhET terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas VI SD Islam Al-Abror. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 9(2), 67-71. <http://dx.doi.org/10.26737/jpdi.v9i2.5731>
- Siahaan, K. W. A., Lumbangaol, S. T. P., Marbun, J., Nainggolan, A. D., Ritonga, J. M., & Barus, D. P. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Multi Representasi terhadap Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep IPA. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 195-205. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.614>
- Solikah, H. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif *Quizizz* terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Teks Persuasif Kelas VIII di SMPN 5 Sidoarjo Tahun Pelajaran 2019/2020. *Bapala: Jurnal Mahasiswa UNESA*, 7(3), 1-8.
- Suci, D., Yogica, R., Fitri, R., & Selaras, G. H. (2022). Validitas Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Aplikasi *Emaze* tentang Materi Protista untuk Peserta Didik SMA. *Fondatia*, 6(4), 827-839. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v6i4.2287>
- Suryaningrat, R. R., Basrowi, B., & Rahmadani, K. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Pembelajaran IPA Berbasis *Website* di SMPN 6 Cilegon. *Jurnal PTI (Pendidikan dan Teknologi Informasi) Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang*, 10(2), 62-68. <https://doi.org/10.35134/jpti.v10i2.175>
- Suwardani, S., Asrial, A., & Yelianti, U. (2021). Analisis Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Mata Pelajaran IPA SMP: (*Analysis of Guided Inquiry Learning Models on Students' Science Process Skills in Science Subjects in Junior High School*). *Biodik*, 7(3), 185-194. <https://doi.org/10.22437/bio.v7i3.13072>
- Tarisma, M. M., Suma, K., & Wibawa, I. M. C. (2023). Efektifitas E-LKPD Berbasis *Project Based Learning* pada Muatan Pembelajaran IPA di Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 6(2), 276-287. <https://doi.org/10.23887/jpppg.v6i2.62088>
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Bloomington: Indiana University.
- Valentina, Y., & Trimulyono, G. (2023). Pengembangan *E-Book Ispring* Interaktif Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Fungi untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *BioEdu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 12(3), 787-800. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v12n3.p786-799>



- Wahyuni, P., & Satianingsih, R. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantu Aplikasi *Genially* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jejak Pembelajaran: Jurnal Pengembangan Pendidikan*, 8(6), 291-297.
- Wahyuni, R. T., Subagiyo, H., & Yonda, M. B. S. (2024). Pembuatan Modul dan Pelatihan *Internet of Things* untuk Mendukung Proses Pelaksanaan P5 Rekayasa Teknologi di SMAN 3 Pekanbaru. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 8(1), 101-107. <https://doi.org/10.37859/jpumri.v8i1.6446>
- Wulan, D. N., Aini, K., & Nurokhman, A. (2024). Analisis Keterampilan Proses Sains melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 7(1), 25-34. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v7i1.75076>
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928-3936. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>