



PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS PBL PADA MATERI ZAT DAN PERUBAHANNYA

Nurahmi^{1*}, M. Nasir²
Pendidikan IPA, Universitas Riau^{1,2}
e-mail: nurahmiafka04@gmail.com

Diterima: 3/5/2026; Direvisi: 24/5/2026; Diterbitkan: 11/6/2026

ABSTRAK

Pembelajaran IPA pada materi Zat dan Perubahannya masih menghadapi tantangan berupa rendahnya keterlibatan peserta didik dalam proses belajar. Situasi ini berkaitan dengan penggunaan media dan model pembelajaran yang belum sepenuhnya mampu menghadirkan pengalaman belajar yang menarik serta mendorong peserta didik berpikir aktif. Berangkat dari kondisi tersebut, penelitian ini menghasilkan sebuah multimedia interaktif yang dirancang dengan mengintegrasikan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) sebagai sarana pembelajaran yang lebih kontekstual dan berpusat pada peserta didik. Pengembangan produk dilakukan melalui pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang mencakup tahap analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Proses pengembangan melibatkan ahli media, ahli materi, serta peserta didik kelas VII SMP sebagai pengguna produk untuk memperoleh masukan terkait kualitas dan keterpakaian media yang dihasilkan. Hasil kajian menunjukkan bahwa multimedia yang dikembangkan memenuhi kriteria kelayakan berdasarkan penilaian para ahli dan dapat digunakan secara praktis dalam kegiatan pembelajaran. Kehadiran unsur visual, animasi, dan aktivitas pemecahan masalah mendorong meningkatnya partisipasi, motivasi, serta keaktifan peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Selain membantu memahami konsep zat dan perubahannya secara lebih mendalam, media ini juga mendukung terciptanya pembelajaran yang memberi ruang lebih besar bagi peserta didik untuk berpikir kritis dan membangun pengetahuan secara mandiri. Temuan tersebut menunjukkan bahwa multimedia interaktif berbasis PBL berpotensi menjadi alternatif media pembelajaran IPA yang inovatif dan relevan untuk digunakan di tingkat SMP. **Kata Kunci:** *Multimedia Interaktif, Problem Based Learning, IPA, Zat dan Perubahannya.*

ABSTRACT

Science learning on the topic of Matter and Its Changes continues to face challenges related to students' low engagement during the learning process. This condition is associated with the limited use of learning media and instructional models that are able to provide meaningful learning experiences and encourage active participation. In response to this issue, this study developed an interactive multimedia product integrated with the *Problem-Based Learning* (PBL) approach to support more contextual and student-centered learning. The product was developed using a *Research and Development* (R&D) approach through the ADDIE model, which consists of the Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation stages. The development process involved media experts, subject-matter experts, and seventh-grade junior high school students to obtain feedback regarding the quality and usability of the developed product. The findings indicate that the interactive multimedia met the required feasibility standards based on expert evaluations and was considered practical for classroom implementation. The integration of visual elements, animations, and contextual problem-



solving activities contributed to increased student participation, motivation, and engagement during learning activities. In addition, the multimedia facilitated a deeper understanding of concepts related to matter and its changes while supporting a learning environment that encouraged students to think critically and construct knowledge independently. These results suggest that PBL-based interactive multimedia can serve as an innovative instructional alternative for science education at the junior high school level and contribute to the implementation of more active, engaging, and meaningful learning experiences.

Keywords: *Interactive Multimedia, Problem-Based Learning, Science Education, Matter and Its Changes.*

PENDAHULUAN

Fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, seperti es yang mencair, air yang menguap, atau logam yang berkarat, sesungguhnya merepresentasikan konsep-konsep dasar dalam materi Zat dan Perubahannya. Meskipun dekat dengan pengalaman peserta didik, pemahaman terhadap fenomena tersebut tidak selalu berkembang secara mudah di ruang kelas. Banyak konsep yang bekerja pada tingkat partikel atau melibatkan proses yang tidak dapat diamati secara langsung sehingga menuntut kemampuan berpikir abstrak. Pada situasi seperti ini, peserta didik sering kali mampu mengamati peristiwa yang terjadi, tetapi belum tentu dapat menjelaskan mekanisme ilmiah yang melatarbelakanginya. Hasil observasi awal menunjukkan kecenderungan serupa. Peserta didik mengalami kesulitan ketika diminta menghubungkan fenomena sehari-hari dengan konsep perubahan wujud maupun sifat zat. Pada saat yang sama, keterlibatan mereka selama pembelajaran relatif rendah karena proses belajar masih banyak bertumpu pada penggunaan buku teks tanpa dukungan media yang memungkinkan eksplorasi konsep secara lebih dinamis (Yani & Hasibuan, 2022; Andini et al., 2023; Wirawan et al., 2024). Temuan tersebut sekaligus memperkuat kajian mengenai pentingnya model dan strategi pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa melalui proses pembelajaran yang bermakna dan terstruktur (Marfu'ah et al., 2022).

Perubahan lanskap pendidikan pada era digital sebenarnya membuka peluang untuk menghadirkan pengalaman belajar yang berbeda. Teknologi tidak lagi diposisikan sekadar sebagai alat penyampai informasi, melainkan sebagai sarana yang memungkinkan peserta didik berinteraksi dengan materi secara lebih mendalam. Dalam pembelajaran sains, kemampuan media digital untuk menampilkan simulasi, animasi, maupun visualisasi proses yang tidak tampak secara langsung menjadi sangat relevan. Ketika konsep-konsep abstrak dapat direpresentasikan dalam bentuk yang lebih konkret, peserta didik memperoleh kesempatan untuk membangun pemahaman melalui pengalaman belajar yang lebih dekat dengan cara mereka mengonstruksi pengetahuan. Perspektif konstruktivistik memandang bahwa pengetahuan tidak sekadar diterima, tetapi dibangun melalui keterlibatan aktif individu dalam proses belajar. Oleh sebab itu, multimedia interaktif menjadi salah satu alternatif yang potensial karena mampu menggabungkan unsur visual, audio, animasi, dan aktivitas yang mendorong partisipasi peserta didik secara langsung. Berbagai penelitian telah menunjukkan kontribusi media interaktif terhadap peningkatan pemahaman konsep maupun hasil belajar peserta didik (Ermawati et al., 2024; Handayani et al., 2024; Legina & Sari, 2022).

Meskipun demikian, persoalan pembelajaran IPA tidak hanya berkaitan dengan bagaimana informasi disajikan, tetapi juga bagaimana peserta didik menggunakan pengetahuan tersebut untuk memahami dan memecahkan persoalan yang mereka hadapi. Dalam praktiknya, media pembelajaran sering kali berfungsi sebagai alat bantu penyampaian materi tanpa



memberikan ruang yang memadai bagi peserta didik untuk mengeksplorasi masalah secara mandiri. Akibatnya, proses belajar lebih berorientasi pada penguasaan informasi dibandingkan pengembangan kemampuan berpikir. Kondisi ini menjadi penting untuk dicermati mengingat tuntutan pembelajaran abad ke-21 semakin menekankan keterampilan analitis, kemampuan memecahkan masalah, serta pengambilan keputusan berbasis pengetahuan.

Dalam konteks tersebut, *Problem Based Learning* (PBL) menawarkan pendekatan yang berbeda. Pembelajaran diawali dengan situasi bermasalah yang mendorong peserta didik untuk bertanya, mencari informasi, menganalisis data, dan merumuskan solusi berdasarkan bukti yang tersedia. Melalui proses tersebut, peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan baru, tetapi juga belajar menggunakan pengetahuan tersebut dalam konteks yang bermakna. Berbagai penelitian melaporkan bahwa penerapan PBL berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan keterlibatan aktif peserta didik selama pembelajaran (Desih et al., 2023; Anggol et al., 2025; Nurrohma & Adistana, 2021). Pada sisi lain, penelitian mengenai multimedia interaktif juga menunjukkan hasil yang positif dalam membantu pemahaman konsep IPA (Wahyuni et al., 2026; Nabila et al., 2024; Ridwan et al., 2023). Menariknya, kedua pendekatan tersebut lebih sering dikembangkan secara terpisah sehingga peluang untuk memadukan kekuatan masing-masing masih relatif terbuka.

Keterpisahan tersebut menjadi titik penting dalam kajian ini. Sebagian besar pengembangan media digital masih berfokus pada penyajian materi yang menarik secara visual, sementara penerapan PBL lebih banyak ditempatkan sebagai strategi pembelajaran yang bergantung pada fasilitasi guru. Akibatnya, peserta didik belum memperoleh lingkungan belajar digital yang secara simultan mampu membantu visualisasi konsep sekaligus memandu proses pemecahan masalah. Padahal, materi Zat dan Perubahannya membutuhkan keduanya. Pemahaman konsep memerlukan representasi visual yang jelas, sedangkan penerapan konsep menuntut kemampuan mengaitkan pengetahuan dengan fenomena yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini mengembangkan multimedia interaktif yang dirancang dengan mengintegrasikan seluruh tahapan *Problem Based Learning* ke dalam satu sistem pembelajaran digital. Mulai dari orientasi terhadap masalah, pengorganisasian kegiatan belajar, investigasi, pengembangan solusi, hingga evaluasi hasil pemecahan masalah disusun sebagai satu kesatuan pengalaman belajar pada materi Zat dan Perubahannya. Integrasi ini diharapkan tidak hanya membantu peserta didik memahami konsep yang abstrak, tetapi juga mendorong mereka untuk terlibat aktif dalam proses berpikir, menganalisis, dan menyelesaikan masalah secara mandiri. Dengan demikian, penelitian ini diarahkan untuk menghasilkan multimedia interaktif berbasis PBL yang memenuhi aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas sebagai media pembelajaran IPA bagi peserta didik kelas VII SMP.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berfokus pada pengembangan multimedia interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk materi Zat dan Perubahannya dengan menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D). Proses pengembangan mengacu pada model ADDIE yang mencakup lima tahapan, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Kegiatan penelitian dilaksanakan di SMP Kepenuhan pada semester ganjil tahun ajaran 2025 dengan melibatkan ahli materi, ahli media, dan peserta didik kelas VII. Pada tahap awal, peneliti menelaah kebutuhan pembelajaran, karakteristik peserta didik, tuntutan kurikulum, serta materi



yang akan dikembangkan guna memperoleh gambaran menyeluruh mengenai kebutuhan media pembelajaran yang relevan dengan kondisi sekolah.

Informasi yang diperoleh dari tahap analisis kemudian digunakan sebagai dasar dalam merancang struktur multimedia, menyusun materi pembelajaran, mengembangkan aktivitas berbasis PBL, membuat *storyboard*, serta menyiapkan instrumen penelitian. Produk yang telah dirancang selanjutnya dikembangkan menjadi multimedia interaktif yang siap untuk diuji dan dievaluasi. Sebelum digunakan dalam pembelajaran, multimedia terlebih dahulu divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk menilai aspek isi, bahasa, penyajian, tampilan, dan fungsi media. Hasil validasi dijadikan acuan dalam melakukan revisi dan penyempurnaan produk sehingga multimedia yang dihasilkan memiliki kualitas yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

Tahap berikutnya dilakukan melalui penerapan multimedia interaktif berbasis PBL dalam pembelajaran IPA untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan efektivitas produk yang dikembangkan. Evaluasi tidak hanya dilakukan setelah implementasi, tetapi berlangsung secara berkelanjutan pada setiap tahapan pengembangan untuk memastikan kualitas produk tetap terjaga. Data penelitian dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan penyebaran angket dengan menggunakan lembar observasi, pedoman wawancara, angket validasi ahli materi, angket validasi ahli media, serta angket respons peserta didik yang telah divalidasi sebelumnya. Seluruh data dianalisis menggunakan teknik deskriptif kuantitatif dan kualitatif, di mana analisis kuantitatif digunakan untuk menentukan tingkat validitas, praktikalitas, dan efektivitas multimedia, sedangkan analisis kualitatif dimanfaatkan untuk mengolah masukan serta saran dari validator dan peserta didik sebagai dasar penyempurnaan produk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tahap *Analysis*

Proses pengembangan diawali dengan penelusuran terhadap kondisi pembelajaran IPA pada materi Zat dan Perubahannya di SMP Kepenuhan. Dari telaah yang dilakukan, tampak bahwa aktivitas belajar masih banyak bergantung pada buku teks dan metode pembelajaran konvensional. Situasi tersebut menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan ketika harus memahami konsep-konsep yang tidak dapat diamati secara langsung. Kendala ini semakin terlihat saat peserta didik diminta menghubungkan materi dengan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Temuan awal tersebut kemudian menjadi landasan dalam merumuskan karakteristik multimedia interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang dikembangkan agar mampu menjawab kebutuhan pembelajaran yang ditemukan di lapangan.

Tahap *Design*

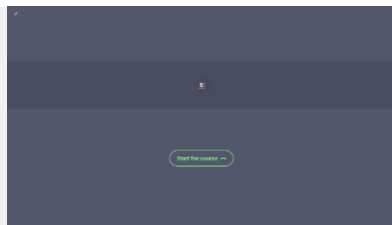
Informasi yang diperoleh pada tahap sebelumnya selanjutnya diterjemahkan ke dalam rancangan produk. Pada fase ini, perhatian tidak hanya diarahkan pada penyusunan materi, tetapi juga pada bagaimana peserta didik akan berinteraksi dengan media selama proses belajar berlangsung. Struktur pembelajaran berbasis PBL, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, desain antarmuka, *storyboard*, video pembelajaran, latihan interaktif, hingga instrumen penelitian mulai dirancang sebagai satu kesatuan sistem. Hasil dari tahapan ini berupa prototipe awal yang berfungsi sebagai acuan dalam proses pengembangan multimedia.

Tahap *Development*

Tahap pengembangan menghasilkan multimedia interaktif berbasis PBL yang dibuat menggunakan aplikasi Lumi pada materi Zat dan Perubahannya. Produk dirancang untuk menghadirkan pengalaman belajar yang lebih aktif melalui kombinasi materi, visualisasi, aktivitas pemecahan masalah, dan evaluasi pembelajaran yang saling terintegrasi. Berbagai komponen utama yang tersedia meliputi tampilan pembuka, halaman awal, halaman inti, menu kompetensi, materi pembelajaran, video pembelajaran, latihan interaktif, evaluasi, profil, *Frequently Asked Questions* (FAQ), serta menu keluar. Keseluruhan fitur tersebut disusun secara sistematis sehingga peserta didik dapat mengikuti alur pembelajaran dengan lebih mudah.

Sebelum Gambar 1 disajikan, tampilan awal multimedia dirancang dengan mempertimbangkan kemudahan penggunaan dan daya tarik visual. Halaman pembuka berfungsi sebagai akses masuk ke dalam media, sementara halaman awal menyediakan informasi dasar mengenai penggunaan multimedia. Setelah itu, peserta didik diarahkan menuju halaman inti yang menjadi pusat navigasi seluruh aktivitas pembelajaran. Tampilan pembuka, tampilan awal, dan tampilan inti multimedia interaktif disajikan pada Gambar 1.

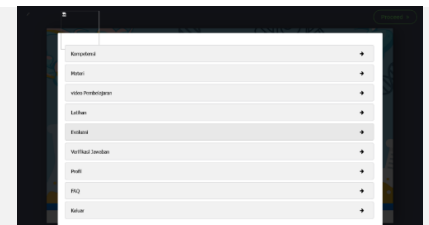
Gambar Pembuka



Gambar Awal



Gambar Inti



Gambar 1. Tampilan Pembuka, Tampilan Awal, Dan Tampilan Inti Multimedia Interaktif

Sebagai bagian dari upaya mengarahkan peserta didik selama proses belajar, multimedia dilengkapi dengan menu kompetensi dan menu materi. Kedua menu tersebut dirancang untuk memberikan gambaran mengenai tujuan pembelajaran sekaligus konten yang akan dipelajari. Penyusunan materi tidak hanya menampilkan konsep-konsep pokok, tetapi juga menghubungkannya dengan situasi yang dekat dengan kehidupan peserta didik sesuai karakteristik pendekatan PBL. Bentuk penyajian kedua menu tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.

Keberadaan menu kompetensi membantu peserta didik memahami capaian yang diharapkan setelah mengikuti pembelajaran. Sementara itu, menu materi menyajikan isi pembelajaran secara bertahap sehingga memudahkan proses pemahaman konsep. Integrasi permasalahan kontekstual dalam penyajian materi pada Gambar 2 memberikan ruang bagi peserta didik untuk melakukan eksplorasi dan analisis secara lebih aktif. Dengan demikian, media tidak hanya berfungsi sebagai sumber informasi, tetapi juga sebagai sarana yang mendukung proses konstruksi pengetahuan.

Menu Kompetensi

Menu Materi



Gambar 2. Tampilan Menu Kompetensi Dan Menu Materi

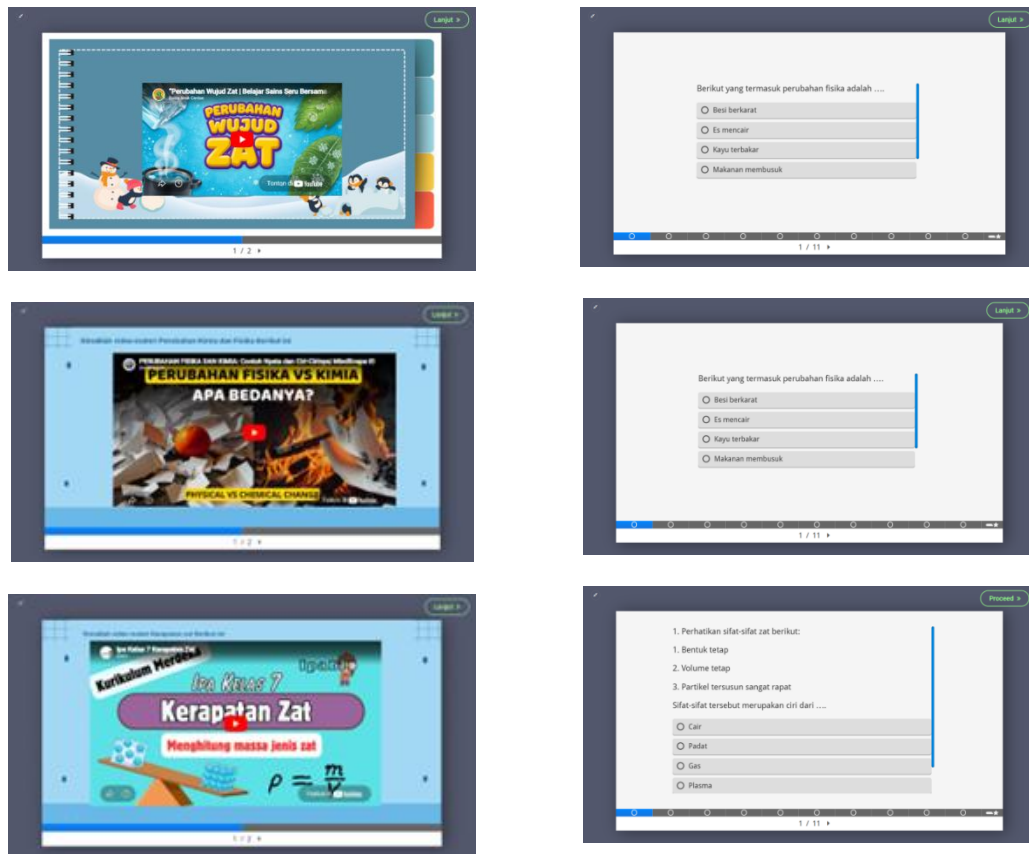
Keberadaan menu kompetensi pada Gambar 2 membantu peserta didik memahami capaian yang diharapkan setelah mengikuti pembelajaran. Sementara itu, menu materi menyajikan isi pembelajaran secara bertahap sehingga memudahkan proses pemahaman konsep. Integrasi permasalahan kontekstual dalam penyajian materi memberikan ruang bagi peserta didik untuk melakukan eksplorasi dan analisis secara lebih aktif. Dengan demikian, media tidak hanya berfungsi sebagai sumber informasi, tetapi juga sebagai sarana yang mendukung proses konstruksi pengetahuan.

Selain penyajian materi, multimedia juga dilengkapi dengan fitur yang mendukung aktivitas belajar secara lebih interaktif. Komponen tersebut berupa video pembelajaran dan latihan interaktif yang dirancang untuk memperkuat pemahaman peserta didik terhadap konsep yang dipelajari. Penggunaan media audiovisual diharapkan dapat membantu menjelaskan

konsep-konsep yang sulit diamati secara langsung, sedangkan latihan interaktif memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menguji pemahamannya secara mandiri. Tampilan kedua fitur tersebut disajikan pada Gambar 3.

Video Pembelajaran

Menu Latihan



Gambar 3. Tampilan Menu Video Pembelajaran Dan Latihan Interaktif

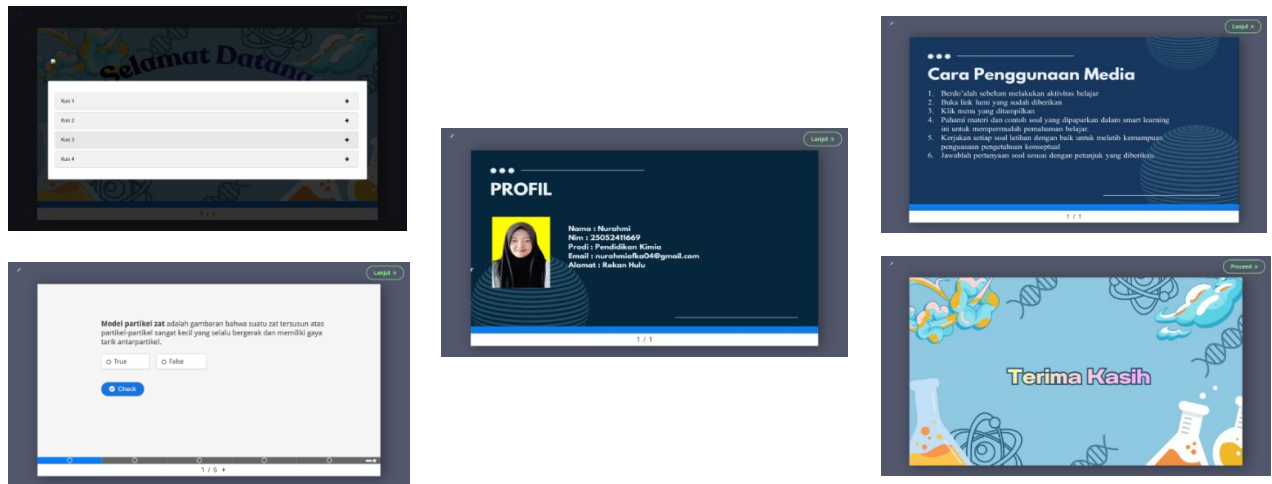
Penyajian video pembelajaran pada Gambar 3 memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui kombinasi unsur visual dan audio. Melalui fitur ini, peserta didik dapat mengamati berbagai fenomena yang berkaitan dengan materi Zat dan Perubahan secara lebih jelas. Pada sisi lain, latihan interaktif memungkinkan peserta didik melakukan evaluasi mandiri setelah mempelajari materi yang tersedia. Kehadiran umpan balik secara langsung pada latihan juga membantu peserta didik mengenali bagian materi yang telah maupun belum dikuasai.

Untuk melengkapi fungsi multimedia sebagai sarana pembelajaran yang utuh, beberapa fitur pendukung turut disediakan dalam sistem. Fitur tersebut meliputi menu evaluasi, profil pengembang, *Frequently Asked Questions* (FAQ), dan menu keluar. Masing-masing komponen memiliki fungsi yang berbeda, mulai dari pengukuran hasil belajar hingga pemberian informasi mengenai penggunaan media. Tampilan berbagai fitur pendukung tersebut dapat diamati pada Gambar 4.

Evaluasi

Profil

Faq Dan Keluar



Gambar 4. Tampilan Menu Evaluasi, Profil, *Frequently Asked Questions* (FAQ), dan Keluar

Menu evaluasi pada Gambar 4 memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menilai tingkat penguasaan materi melalui kuis interaktif yang tersedia. Sementara itu, menu profil memuat informasi mengenai pengembang multimedia yang digunakan dalam penelitian ini. FAQ berperan membantu pengguna memahami fungsi berbagai tombol dan fitur sehingga proses penggunaan media menjadi lebih mudah. Kehadiran seluruh menu pendukung tersebut menjadikan multimedia lebih lengkap dan mendukung pengalaman belajar yang lebih terstruktur.

Hasil Validasi Ahli

Setelah proses pengembangan selesai dilakukan, kualitas produk perlu ditelaah melalui penilaian para ahli sebelum digunakan dalam pembelajaran. Penilaian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai kesesuaian media dari berbagai aspek yang berkaitan dengan fungsi pembelajaran maupun kualitas teknisnya. Evaluasi dilakukan oleh dua validator ahli media dengan mempertimbangkan aspek desain, pedagogi, konten, dan teknis. Rekapitulasi hasil penilaian dari kedua validator tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Multimedia Interaktif oleh Validator

No	Aspek Penilaian	Validator I	Validator II
1	Desain	39	37
2	Pedagogi	43	36
3	Konten	39	34
4	Teknis	32	33
	Skor Akhir	153	140
	Persentase	80,5%	73,7%
	Kategori	Layak	Layak



Penilaian yang diberikan oleh kedua validator pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa multimedia yang dikembangkan memperoleh kategori layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Persentase kelayakan mencapai 80,5% dari Validator I dan 73,7% dari Validator II, yang menunjukkan bahwa produk telah memenuhi kriteria yang diharapkan. Nilai yang relatif tinggi pada aspek pedagogi dan desain mengindikasikan bahwa media telah dirancang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dan karakteristik peserta didik. Selain itu, aspek konten dan teknis juga memperoleh penilaian yang baik sehingga mendukung penggunaan multimedia sebagai media pembelajaran IPA pada materi Zat dan Perubahannya.

Revisi Produk

Tahap validasi tidak hanya berfungsi untuk menilai kualitas multimedia yang dikembangkan, tetapi juga menjadi ruang untuk memperoleh berbagai masukan yang dapat meningkatkan kualitas produk. Beragam saran yang diberikan validator kemudian ditelaah dan dijadikan dasar dalam proses penyempurnaan media. Perbaikan difokuskan pada beberapa aspek yang berkaitan dengan pengalaman pengguna, seperti penataan tampilan, pengaturan posisi menu, peningkatan keterbacaan teks, serta penyajian materi agar lebih mudah dipahami oleh peserta didik. Selain itu, beberapa fitur navigasi disesuaikan untuk memastikan proses penggunaan multimedia dapat berlangsung lebih lancar dan intuitif.

Proses revisi dilakukan secara bertahap dengan mempertimbangkan keterkaitan antara aspek visual, isi materi, dan kemudahan penggunaan media. Penyempurnaan yang dilakukan tidak mengubah struktur utama multimedia, tetapi lebih diarahkan pada peningkatan kualitas setiap komponen agar berfungsi secara optimal. Dengan adanya penyesuaian tersebut, multimedia menjadi lebih responsif terhadap kebutuhan pengguna dan lebih sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah dirancang. Hasil perbaikan ini kemudian menjadi dasar dalam penetapan produk akhir yang siap digunakan pada tahap berikutnya.

Produk Akhir

Rangkaian proses pengembangan menghasilkan sebuah multimedia interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi Zat dan Perubahannya yang telah melalui tahapan validasi dan revisi secara menyeluruh. Seluruh komponen pembelajaran yang dibutuhkan peserta didik terintegrasi dalam satu sistem digital, mulai dari menu kompetensi, materi pembelajaran, video pembelajaran, latihan interaktif, evaluasi, profil, *Frequently Asked Questions* (FAQ), hingga menu keluar. Integrasi tersebut memungkinkan peserta didik mengakses seluruh aktivitas pembelajaran dalam satu lingkungan belajar yang terstruktur dan saling terhubung.

Karakteristik utama produk terletak pada perpaduan antara visualisasi konsep dan aktivitas pemecahan masalah yang mengikuti tahapan *Problem Based Learning*. Peserta didik tidak hanya memperoleh materi dalam bentuk yang lebih menarik, tetapi juga diarahkan untuk terlibat dalam proses berpikir, menganalisis situasi, dan menemukan solusi terhadap permasalahan yang disajikan. Pengalaman belajar yang dibangun melalui multimedia ini memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk belajar secara lebih aktif dan mandiri. Dengan demikian, media yang dihasilkan tidak sekadar berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi, tetapi juga sebagai lingkungan belajar yang mendukung keterlibatan peserta didik secara lebih optimal.

Kelayakan produk yang diperoleh dari hasil validasi ahli menunjukkan bahwa multimedia telah memenuhi standar yang diperlukan untuk digunakan dalam pembelajaran IPA



di tingkat SMP. Pengakuan tersebut mengindikasikan bahwa aspek isi, tampilan, pedagogi, dan teknis telah terakomodasi dengan baik dalam produk yang dikembangkan. Kehadiran multimedia interaktif berbasis PBL ini diharapkan dapat membantu peserta didik memahami konsep Zat dan Perubahannya secara lebih mendalam melalui pengalaman belajar yang interaktif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik. Selain mendukung pemahaman konsep, media ini juga berpotensi memperkuat keterampilan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah yang menjadi bagian penting dalam pembelajaran IPA.

Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan multimedia interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan aplikasi Lumi pada materi Zat dan Perubahannya. Pengembangan media dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang menunjukkan bahwa pembelajaran IPA masih didominasi penggunaan buku paket dan belum didukung media pembelajaran interaktif yang memadai. Kondisi tersebut menyebabkan penyajian materi cenderung berlangsung secara satu arah dan kurang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, multimedia interaktif dikembangkan sebagai alternatif media yang mampu menyajikan materi secara lebih menarik, sistematis, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik SMP (Yani & Hasibuan, 2022; Dita et al., 2024).

Produk yang dikembangkan memuat berbagai komponen pembelajaran yang saling terintegrasi, meliputi menu kompetensi, materi pembelajaran, video pembelajaran, latihan interaktif, evaluasi, profil, dan *Frequently Asked Questions* (FAQ). Setiap komponen dirancang untuk membantu peserta didik memahami materi secara bertahap serta memudahkan mereka dalam mengakses sumber belajar yang tersedia. Penyajian materi didukung oleh unsur visual dan aktivitas interaktif sehingga proses belajar tidak hanya berpusat pada penyampaian informasi, tetapi juga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berinteraksi dengan materi pembelajaran. Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa multimedia interaktif mampu menyediakan pengalaman belajar yang lebih beragam dibandingkan penggunaan media konvensional (Charlina et al., 2024; Rahayu & I Gusti Ayu Tri Agustiana, 2023; Nabila et al., 2024; Yogi et al., 2024).

Salah satu temuan penting dalam penelitian ini adalah integrasi sintaks *Problem Based Learning* (PBL) ke dalam multimedia interaktif yang dikembangkan. Materi tidak hanya disajikan dalam bentuk uraian konsep, tetapi juga dikaitkan dengan permasalahan yang relevan dengan kehidupan sehari-hari sehingga mendorong peserta didik untuk memahami materi melalui proses berpikir yang lebih terarah. Penyajian pembelajaran berbasis masalah memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih kontekstual karena konsep yang dipelajari dikaitkan dengan situasi yang dekat dengan kehidupan mereka. Integrasi tersebut menunjukkan bahwa multimedia yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian materi, tetapi juga mendukung penerapan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (Adeliyani & Kusumawati, 2024; Charlina et al., 2024; Rahayu & I Gusti Ayu Tri Agustiana, 2023).

Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan dalam pembelajaran IPA. Penilaian yang diperoleh pada aspek desain, pedagogi, konten, dan teknis menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik dari segi tampilan maupun isi pembelajaran. Aspek pedagogi memperoleh penilaian yang baik karena materi yang disajikan telah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik peserta didik. Selain itu, aspek desain dan teknis



menunjukkan bahwa multimedia memiliki tampilan yang menarik, navigasi yang jelas, serta mudah digunakan dalam proses pembelajaran (Ridwan et al., 2023; Handayani et al., 2024; Legina & Sari, 2022).

Proses validasi juga menghasilkan berbagai masukan yang digunakan sebagai dasar penyempurnaan produk. Perbaikan dilakukan pada beberapa bagian tampilan, tata letak menu, serta penyajian materi agar multimedia menjadi lebih mudah dipahami dan digunakan oleh peserta didik. Tahap revisi menunjukkan bahwa pengembangan multimedia tidak berhenti pada proses pembuatan produk, tetapi juga melibatkan proses evaluasi untuk memastikan kualitas media yang dihasilkan. Dengan adanya proses perbaikan tersebut, multimedia interaktif yang dikembangkan menjadi lebih sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dan karakteristik pengguna.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang dikembangkan menggunakan aplikasi Lumi memiliki kualitas yang baik dan layak digunakan sebagai media pembelajaran IPA pada materi Zat dan Perubahannya. Kelayakan tersebut didukung oleh hasil validasi ahli yang menunjukkan bahwa produk telah memenuhi aspek desain, pedagogi, konten, dan teknis. Selain itu, integrasi multimedia dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah menjadi nilai tambah yang membedakan produk ini dari media pembelajaran yang hanya berfokus pada penyampaian materi. Temuan penelitian ini memperkuat hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa multimedia interaktif berbasis teknologi berpotensi mendukung pembelajaran yang lebih inovatif, kontekstual, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik pada era digital (Indrawati et al., 2023; Nurmala et al., 2021; Prasetya et al., 2024; Wahyuni et al., 2026).

KESIMPULAN

Kehadiran teknologi dalam pembelajaran akan memiliki makna ketika mampu mengubah cara peserta didik berinteraksi dengan pengetahuan. Melalui pengembangan multimedia interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan aplikasi Lumi, penelitian ini menghadirkan sebuah lingkungan belajar yang tidak hanya menyajikan informasi, tetapi juga mendorong peserta didik untuk mengeksplorasi, menganalisis, dan membangun pemahamannya secara aktif. Produk yang dihasilkan memperoleh penilaian layak pada aspek desain, pedagogi, konten, dan teknis, sehingga menunjukkan kesesuaian untuk digunakan dalam pembelajaran IPA materi Zat dan Perubahannya di kelas VII SMP. Integrasi materi, video pembelajaran, latihan interaktif, evaluasi, dan aktivitas pemecahan masalah dalam satu sistem yang terhubung menjadi karakteristik utama yang membedakan media ini dari sumber belajar konvensional.

Lebih jauh, penelitian ini memperlihatkan bahwa pengembangan media digital tidak cukup berfokus pada aspek visual atau teknologi semata, tetapi perlu dirancang selaras dengan pendekatan pembelajaran yang mampu mengaktifkan proses berpikir peserta didik. Penggabungan aplikasi Lumi dengan sintaks *Problem Based Learning* menjadi kontribusi yang memperluas pemanfaatan multimedia sebagai sarana pembelajaran yang lebih kontekstual dan berorientasi pada pengalaman belajar. Dalam praktiknya, temuan ini membuka peluang bagi guru untuk menghadirkan pembelajaran IPA yang lebih dinamis, sekaligus memberikan alternatif dalam mengoptimalkan penggunaan teknologi di sekolah. Ruang pengembangan masih terbuka untuk menguji implementasi media pada populasi yang lebih luas, materi IPA lainnya, maupun jenjang pendidikan yang berbeda sehingga pemanfaatan multimedia berbasis masalah dapat dipahami secara lebih komprehensif dalam berbagai konteks pembelajaran.



DAFTAR PUSTAKA

- Adeliyani, Z., & Kusumawati, M. (2024). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Ips Melalui Model Problem-Based Learning Materi Wujud Zat Dan Perubahannya. *Al-Mubtadi: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 2(1), 192–201. <https://doi.org/10.58988/almubtadi.v2i1.303>
- Andini, A. D., Basori, M., & Wahyudi, W. (2023). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif pada materi perubahan wujud benda siswa kelas V SDN Kraton. *DIKDAS MATAPPA: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar*, 6(4), 851-865. <https://journal.matappa.ac.id/index.php/dikdas/article/view/3127>
- Anggol, Z., Isnanto, I., Kudus, K., Sarlin, M. ., & Abdullah, G. . (2025). Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Multimedia Pembelajaran Interaktif Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Materi IPAS. *EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 5(3), 465–472. <https://doi.org/10.51878/edutech.v5i3.6748>
- Ayu, P., & Aini, S. . (2025). Pengembangan E-Lkpd Berbasis Problem Based Learning (PBL) Learningpada Materi Tata Nama Senyawa Kima Dan Persamaan Reaksi Kimia Untuk Smti Padang. *SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(4), 1813–1825. <https://doi.org/10.51878/science.v5i4.7543>
- Charlina, N. K. E., Wibawa, I. M. C., & Dharmayanti, P. A. (2024). Multimedia Interaktif Berbasis Model Problem Based Learning Menggunakan Aplikasi Articulate Storyline 3 pada Materi Perubahan Wujud Benda. *Mimbar Pendidikan Indonesia*, 5(1). <https://doi.org/10.23887/mpi.v5i1.77982>
- Desih, D., Taufik, M., & Setiawan, S. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Melalui Software Lectora Inspire Materi Wujud Zat Dan Perubahannya Berbasis Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Edukasi: Jurnal Penelitian dan Artikel Pendidikan*, 15(2), 197-212. <https://journal.unimma.ac.id/edukasi/id/article/view/10542>
- Dita, N., Syazidah, H., & Sani, R. (2024). Pengembangan media interaktif materi wujud zat dan perubahannya berbasis PowerPoint dan Wordwall sekolah dasar. *Cendekia: Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(5), 181-189. <https://jurnal.kolibi.org/index.php/cendekia/article/view/1417>
- Ermawati, A., Rista, L. F., Ummah, A. R., Putri, F. B. W., Umah, S. N., Istiq'faroh, N., & Zahroh, U. A. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Powerpoint Interaktif Materi Perubahan Wujud Zat Untuk Siswa Kelas Iv Sd. *Panuntun (Jurnal Budaya, Pariwisata, Dan Ekonomi Kreatif)*, 1(4), 209–222. <https://doi.org/10.61476/4fbttw56>
- Handayani, R. H., Miaz, Y., Hidayati, A., & Bentri, A. (2024). Development of interactive multimedia based on adobe flash CS6 to improve learning outcomes. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(SpecialIssue), 46-52. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10iSpecialIssue.7838>
- Indrawati, S., Degeng, I. N. S., & Rusmawati, R. D. (2023). Pengembangan Modul Zat Dan Perubahannya Menggunakan Strategi Project Based Learning Di SMK Negeri 8 Surabaya. *Education Journal: Journal Educational Research and Development*, 7(2), 343-352. <http://jurnal.unipar.ac.id/index.php/ej/article/view/1318>
- Legina, N., & Sari, P. M. (2022). Pengembangan media pembelajaran interaktif articulate storyline berbasis keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran ipa bagi siswa sekolah dasar. *Jurnal Paedagogy*, 9(3), 375-385. <https://doi.org/10.33394/jp.v9i3.5285>
- Nabila, N. I., Sumantri, S., & Zakiah, L. (2024). Pengembangan Multimedia Interaktif AR”



- TereDaman” Berbasis Problem Based Learning Dalam Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Teknodik*, 41-50.
<https://jurnalteknodik.kemendikdasmen.go.id/index.php/jurnalteknodik/id/article/view/1112>
- Nurmala, S., Triwoelandari, R., & Fahri, M. (2021). Pengembangan media articulate storyline 3 pada pembelajaran IPA berbasis STEM untuk mengembangkan kreativitas siswa SD/MI. *Jurnal basicedu*, 5(6). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1546>
- Nurrohma, R. I., & Adistana, G. A. Y. P. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Media E-Learning Melalui Aplikasi Edmodo pada Mekanika Teknik. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1199-1209.
<https://edukatif.org/edukatif/article/view/544/pdf>
- Prasetya, C., Maisarah, M., Tanjung, R. A., & Faradilla, M. (2024). Pengembangan LKPD interaktif berbantuan Liveworksheets pada materi wujud zat dan perubahannya. *Lantanida Journal*, 12(1), 46–59.
<https://doi.org/10.22373/lj.v12i1.23070>
- Rahayu, N. M. S., & I Gusti Ayu Tri Agustiana. (2023). Interactive Multimedia Based on Problem Based Learning Models on Material Changes in the form of Objects. *Mimbar Ilmu*, 28(2), 201–212. <https://doi.org/10.23887/mi.v28i2.63523>
- Ridwan, M. F. A., Anjarini, T., & Ngazizah, N. (2023). Multimedia Interaktif Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Ciri–Ciri Makhluk Hidup Bagi Siswa Sekolah Dasar. *Edukasiana: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 2(1), 56-63.
<https://doi.org/10.56916/ejip.v2i1.218>
- Sari, M. K., Suastra, I. W., Tika, I. N., & Redhana, I. W. (2025). Tinjauan Sistematis Efektivitas Pembelajaran Berbasis Etnosains dalam Meningkatkan Literasi Sains pada Pendidikan Dasar dan Menengah. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(10), 72-82.
<https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i10.12092>
- Wahyuni, N. K. A., Lestari, N. A. P., & Dewi, M. S. A. (2026). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Adobe Flash pada Materi Wujud Zat dan Perubahannya Kelas IV SD. *Jurnal BELAINDIKA: Pembelajaran dan Inovasi Pendidikan*, 8(1), 159-167. <https://belaindika.nusaputra.ac.id/index.php/belaindika/id/article/view/566>
- Wahyuni, S. P. A. S., Yurnetti, Y., Lestari, T., & Putri, A. N. (2024). Development Of An Integrated Science E-Module Oriented Problem Based Learning On Organ Systems Material For Class VIII SMP. *Universe*, 5(1), 88-96.
<https://universe.pj.unp.ac.id/index.php/universe/article/view/748>
- Wibawa, N. M. R. A., Rati, N. W., & Setyowahyudi, R. (2025). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPAS Kelas IV SD. *EDU SOCIETY: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 2345-2357. <https://doi.org/10.56832/edu.v5i3.2673>
- Wirawan, I. K. H., Yudiana, K., & Margunayasa, I. G. (2024). Pengaruh Discovery Learning Berbantuan Power Point Interaktif Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD Materi Wujud Zat dan Perubahannya. *Mimbar Pendidikan Indonesia*, 5(3).
<https://doi.org/10.23887/mpi.v5i3.80831>
- Yani, F., & Hasibuan, V. U. (2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia pada mata pelajaran IPA untuk kelas VII SMP negeri 1 pancur Batu. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(4), 16-29.
<https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/5153>



SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
Vol. x, No. x, Januari-Februari 2026
e-ISSN : 2797-1031 | p-ISSN : 2797-0744
Online Journal System : <https://jurnalp4i.com/index.php/science>



Yogi, I. K. N. D., Sudiana, I. N., & Putrayasa, I. B. (2024). Media Video Pembelajaran IPAS Berbasis Model Inkuiri Terbimbing Materi Perubahan Wujud Zat. *PENDASI Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 8(1), 111-123.
https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v8i1.3178