

Pengembangan Multimedia Interaktif Lumi Education Berbasis Case-Based Learning (CBL) pada Materi Pencemaran Lingkungan

Meirisa Dahlia^{1*}, Muhammad Nasir²

^{1,2} Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Riau, Indonesia

* meirisa.dahlia6677@gmail.com

Abstrak

Urgensi penelitian ini adalah perlunya pengembangan multimedia interaktif berbasis *Case-Based Learning* (CBL) untuk meningkatkan pemahaman, kemampuan berpikir kritis, dan keterlibatan peserta didik dalam mempelajari materi pencemaran lingkungan yang kontekstual dan relevan dengan permasalahan nyata. Teknologi mengalami kemajuan yang begitu pesat sehingga akan diikuti oleh kemajuan ilmu pengetahuan, khususnya pada ilmu pengetahuan alam (IPA) yang mana saat proses pembelajaran di kelas peran buku cetak bisa saja mulai tergantikan oleh aplikasi interaktif berbasis platform digital. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia interaktif Lumi Education berbasis *case-based learning* (CBL) pada materi pencemaran lingkungan. Penelitian ini menggunakan metode jenis *research and development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluations). Pengujian validitas dilakukan menggunakan uji Aiken's V. Pada tahap validasi media dilakukan oleh 2 orang ahli media dan 2 orang ahli materi menggunakan lembar penilaian yang mencakup aspek desain, navigasi, materi/isi, pedagogi, dan kebahasaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perhitungan skor rata-rata keseluruhan hasil validasi yang telah dilakukan oleh para validator adalah 0,90 dengan kategori "Sangat Tinggi" yang artinya "Sangat Valid". Hasil penilaian tersebut diukur secara keseluruhan dari nilai rata-rata oleh ahli media sebesar 0,92 dengan kategori "Sangat Tinggi" dan oleh ahli materi sebesar 0,89 dengan kategori "Tinggi". Selain itu, hasil uji kepraktisan menunjukkan bahwa uji kepraktisan yang dilakukan oleh guru memperoleh skor 92,50 dengan kriteria "sangat praktis" dan uji kepraktisan yang dilakukan oleh siswa SMP memperoleh skor 93,43 dengan kriteria "sangat praktis". Berdasarkan hasil tersebut maka dapat dikatakan bahwa multimedia interaktif Lumi Education berbasis CBL sangat cocok digunakan sebagai media pembelajaran pada materi pencemaran lingkungan sebagai fasilitas pembelajaran interaktif pada jenjang SMP/MTs.

Kata Kunci: *Multimedia Interaktif, Lumi Education, Case-Based Learning*

Pendahuluan

Abad ke-21 dikenal sebagai era informasi, di mana semua cara alternatif untuk memenuhi kebutuhan hidup di berbagai tempat lebih berbasis informasi. Upaya untuk mewujudkan pembangunan ekonomi berbasis pengetahuan, pendidikan berbasis pengetahuan, pemberdayaan sosial berbasis pengetahuan, dan pembangunan industri berbasis pengetahuan didorong oleh kemajuan teknologi saat ini (Matana et al., 2024). Pembelajaran di abad ke-21 menuntut inovasi yang mengintegrasikan teknologi digital untuk meningkatkan kualitas pendidikan sains. Berdasarkan kebutuhan ini, observasi di kelas menunjukkan bahwa banyak guru masih mengandalkan metode pengajaran konvensional dan materi cetak. Praktik-praktik tersebut seringkali menyebabkan lingkungan belajar pasif di mana siswa menunjukkan motivasi rendah dan keterlibatan terbatas (Salsabila et al., 2025).

Perkembangan teknologi yang sangat cepat harus sejalan dengan perkembangan sarana dan prasarana pendukung pembelajaran di sekolah agar kemampuan digitalisasi siswa tidak rendah, yang pada akhirnya akan berakibat pada rendahnya motivasi siswa dalam belajar karena motivasi merupakan faktor yang paling penting dalam pembelajaran (Kyewski & Krämer, 2018). Perkembangan telah merubah berbagai aktivitas dalam kehidupan termasuk dalam bidang pendidikan. Pendidik dituntut memiliki kemampuan belajar yang kreatif dan inovasi baru untuk menunjang proses pembelajaran. Variasi media pembelajaran sebagai alat komunikasi dalam penyampaian ilmu dari guru kepada siswa (Jenita, 2023). Guru adalah aktor yang melaksanakan semua aktivitas di sekolah, baik dalam pengelolaan maupun pengajaran.

Guru merupakan komponen penting dalam keberlanjutan proses belajar siswa (Aryfien et al., 2025). Guru juga perlu memiliki kompetensi yang berkaitan dengan pembelajaran berbasis teknologi digital. Dalam hal ini, artinya Guru memiliki peran dan tantangan dalam mengembangkan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi dan tujuan pembelajaran. Pembelajaran yang dilakukan di sekolah, terutama untuk pembelajaran IPA terlalu memacu otak siswa untuk banyak berpikir logis dan bernalar berbagai konsep. Proses pembelajaran IPA biasanya hanya terpaku pada buku ajar saja dan belum bisa memanfaatkan fasilitas pembelajaran yang berbasis teknologi (Syarif et al., 2023). Oleh karena itu diperlukan adanya media berbasis digital dalam pembelajaran saat ini terutama dalam pembelajaran IPA.

Media pembelajaran adalah sebuah alat perantara yang dapat menyajikan, menyampaikan informasi, serta membangkitkan keinginan dan motivasi siswa untuk belajar dengan menyatukan berbagai elemen informasi seperti, teks, grafis, foto, video, animasi, musik, dan narasi yang saling terhubung, sehingga pengguna dapat melakukan interaksi dan komunikasi (Jenita, 2023). Dalam hal ini, penelitian terdahulu menyatakan bahwa media yang sesuai untuk diterapkan kepada siswa saat ini adalah multimedia interaktif, hal ini sesuai dengan temuan lainnya karena berisi elemen media lengkap yang mencakup audio, animasi, video, teks, dan grafik yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi secara interaktif melalui fitur-fitur yang tersedia (Gunawan et al., 2020; Harianja et al., 2021).

Multimedia berasal dari kata multi (banyak) dan media (sarana komunikasi), yang berarti mewakili integrasi berbagai bentuk informasi seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi ke dalam platform digital untuk presentasi interaktif atau linear (Salsabila et al., 2025). Selain itu, multimedia interaktif juga memiliki banyak keunggulan seperti yang disampaikan oleh penelitian terdahulu antara lain mampu mengatasi sikap pasif siswa, kesulitan menjelaskan materi, mempermudah pemahaman siswa, membangkitkan daya perhatian (memori), mempertajam indra latihan dan memperluas rasa kecepatan dalam belajar (Puspita et al., 2020). Terutama dalam pembelajaran IPA media ini sangat dibutuhkan untuk mendukung proses pembelajaran karena diperlukan adanya visualisasi dalam bentuk animasi terhadap setiap materi yang disampaikan oleh guru (Syarif et al., 2023).

Multimedia interaktif untuk pembelajaran dapat dikembangkan melalui website atau aplikasi seperti *Lumi Education*. *Lumi* merupakan aplikasi yang menyediakan lebih dari 60 jenis konten digital yang interaktif dan dapat dipilih secara gratis oleh pengguna seperti guru (Oksaviona et al., 2023). *Lumi Education* adalah alat pengembangan materi pengajaran interaktif berbasis desktop yang menawarkan banyak fitur, termasuk permainan, kuis, presentasi kursus, film interaktif, dan banyak lagi (Aryfien et al., 2025). Selain menghasilkan media pembelajaran dalam bentuk multimedia interaktif, platform *Lumi Education* juga memudahkan guru untuk berbagi multimedia interaktif dengan siswa dalam bentuk file HTML (paket H5P) yang dapat diakses secara online atau offline (Oksaviona et al., 2023).

Banyaknya tantangan yang teridentifikasi dalam pendidikan sains saat ini, khususnya keterbatasan penggunaan media pembelajaran yang menarik, sangat penting untuk menyediakan sumber daya digital yang dapat merangsang minat siswa dan motivasinya dalam belajar (Salsabila et al., 2025). Dalam hal ini, siswa juga harus bisa memecahkan masalah secara mandiri terutama pada masalah di lingkungan sekitarnya dengan cara menerapkan pembelajaran berbasis kasus nyata. Seperti model pembelajaran *case-based learning* (CBL). Model CBL menekankan pembelajaran melalui penyajian kasus yang relevan dengan kehidupan nyata sehingga siswa terdorong untuk menganalisis masalah dan menentukan solusi secara sistematis (Santiyani et al., 2026).

Hal ini juga sesuai dengan pendapat terdahulu yang dapat mengakibatkan siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran (Wijaya et al., 2024). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran IPA dengan media interaktif dapat membantu pemecahan masalah (Zaid et al., 2022). Studi sebelumnya telah mengembangkan multimedia interaktif dengan topik pencemaran lingkungan di SMP menggunakan pendekatan seperti STEM dan pembelajaran berbasis masalah (PBL) dan sebagian besar studi ini hanya berfokus pada aspek kelayakan dan kepraktisan produk tanpa mengintegrasikan secara mendalam kerangka berpikir berbasis kasus yang akan mendorong siswa berpikir kritis pada kondisi lingkungan secara lebih nyata (Ningsih & Suyanti, 2026).

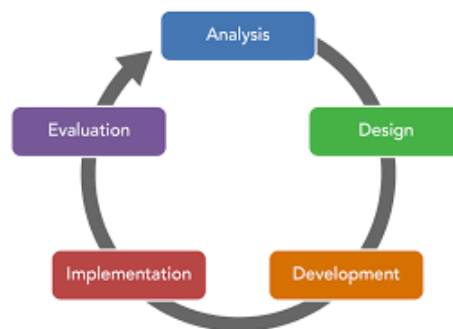
Selain itu, *platform* multimedia yang ada dan digunakan pada sebagian besar penelitian sebelumnya tidak sepenuhnya memanfaatkan kemampuan interaktif dan pembuatan konten yang ditawarkan oleh *platform* seperti Lumi Education yang telah mendukung konten berbasis H5P dengan melibatkan siswa secara mandiri. Tidak adanya pengembangan multimedia secara khusus menggabungkan model pembelajaran berbasis kasus (CBL) dengan Lumi Education sebagai *platform* pengembangan materi pencemaran lingkungan merupakan kesenjangan yang signifikan dalam literatur, karena CBL telah terbukti mendorong pemikiran tingkat tinggi siswa dengan mengaitkannya pada pembelajaran berbasis kasus nyata, namun integrasi multimedia digital untuk pembelajaran sains ditingkat SMP sebagian besar masih belum dieksplorasi.

Oleh karena itu, penelitian ini mengatasi kesenjangan tersebut dengan mengembangkan multimedia interaktif Lumi Education berbasis model CBL untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual, menarik, dan merangsang keingintahuan siswa mengenai topik pencemaran lingkungan. Keterbaruan dari penelitian ini terletak pada pengintegrasian model Pembelajaran Berbasis Kasus (CBL) dengan menggunakan *platform* Lumi Education untuk mengembangkan multimedia interaktif yang dirancang khusus untuk pembelajaran materi pencemaran lingkungan di tingkat sekolah menengah pertama (SMP). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia interaktif Lumi Education berbasis *case-based learning* (CBL) pada materi pencemaran lingkungan.

Metode

Penelitian ini memiliki subjek penelitian adalah siswa kelas VII MTs Hasanah Pekanbaru. Pemilihan subjek ini didasarkan karena adanya permasalahan seperti kurangnya penggunaan media interaktif yang mengakibatkan siswa kesulitan dalam memahami informasi dan materi pembelajaran, sehingga mereka menjadi pasif selama proses pembelajaran. Dalam mengembangkan media pembelajaran ini terdiri dari 2 orang ahli media dan 2 orang ahli materi yang dipilih berdasarkan kompetensi pengalaman untuk memvalidasi kesesuaian dan kelayakan multimedia interaktif Lumi Education.

Penelitian ini menggunakan jenis *research and development*. *Research and Development* (R&D) merupakan penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji efektivitasnya (Bakri et al., 2020). Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan multimedia interaktif Lumi Education berbasis *case-based learning* (CBL). Prosedur penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE merupakan model penelitian dan pengembangan yang lebih rasional dan menyeluruh serta dapat diaplikasikan dari berbagai macam bentuk pengembangan produk, seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media, dan bahan ajar berdasarkan Langkah-langkah pengembangan produk (Syahid et al., 2024). ADDIE merupakan kepanjangan dari *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluations* (Rustandi & Rismayanti, 2021). Menurut Sugiyono model ADDIE ini terdiri dari 5 tahapan, yaitu terlihat seperti pada gambar di bawah ini (Syahid et al., 2024).



Gambar 1. Model Desain ADDIE

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan multimedia interaktif Lumi Education berbasis *case-based learning* (CBL) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Setiap tahapan model ADDIE ini akan dijelaskan secara rinci sebagai berikut.

Analysis

Tahap analisis bertujuan untuk mengetahui kondisi awal pembelajaran IPA di SMP serta kebutuhan yang sebenarnya dalam pengembangan bahan ajar. Tahap analisis terbagi menjadi 2 yaitu analisis kebutuhan dan analisis karakteristik siswa. Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui informasi tentang kebutuhan guru dan siswa dalam pengembangan multimedia interaktif Lumi Education berbasis CBL materi pencemaran lingkungan (Syahid et al., 2024). Sedangkan analisis karakteristik siswa bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa yang beragam (Safitri & Aziz, 2022).

Design

Tahap ini difokuskan untuk penyusunan kerangka multimedia interaktif yang akan dikembangkan (Syahid et al., 2024). Tahap desain berisi pembuatan storyboard maupun storyboard. Storyboard menggambarkan struktur keseluruhan, termasuk menu dan alur navigasi, sedangkan storyboard memberikan deskripsi rinci dari setiap bagian, memastikan bahwa konten sesuai dengan sintaks model CBL (Setiawan, 2020).

Development

Tahap pengembangan adalah proses pembuatan multimedia interaktif Lumi Education berbasis CBL. Pada tahap ini terdiri dari pembuatan produk multimedia interaktif Lumi Education berbasis CBL pada materi pencemaran lingkungan (Syahid et al., 2024). Multimedia tersebut dibuat menggunakan *platform* Lumi, yang mengintegrasikan berbagai jenis konten seperti

skenario bercabang, slide presentasi, hotspot gambar, dan video tersemat (Salsabila et al., 2025).

Implementation

Pada tahap ini, multimedia yang telah dikembangkan, diinstal dan diatur sesuai dengan fungsinya sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran (Syahid et al., 2024). Pengujian dilakukan dengan menjalankan media dan melihat ada yang perlu diperbaiki atau ditambah (Jenita, 2023). Pada tahap ini juga multimedia menjalani proses validasi yang melibatkan pakar media, pakar materi. Setiap pakar mengevaluasi produk tersebut menggunakan instrumen penilaian yang telah ditentukan (Salsabila et al., 2025).

Evaluation

Tahap evaluasi bertujuan untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang telah dikembangkan berhasil memenuhi harapan awal (Syahid et al., 2024). Pada tahap ini terdapat refleksi dan perbaikan yang berkelanjutan berdasarkan umpan balik yang telah diperoleh selama proses validasi dan implementasi (Salsabila et al., 2025). Pada setiap tahapan akan dilakukan uji validitas pada multimedia interaktif Lumi Education berbasis CBL. Ahli media dan ahli materi akan melakukan penilaian terhadap media dan isinya. Berikut tabel skala likert (1-5) untuk kuesioner lembar validasi multimedia interaktif Lumi Education.

Tabel 1. Skala Likert

Skor	Kriteria
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Cukup
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Setiap indikator penilaian pada lembar validasi diukur menggunakan persentase kevalidan. Setiap indikator penilaian pada lembar validasi diukur menggunakan Koefisien Validitas Aiken's. Aiken (1985) merumuskan formula Aiken's V untuk menghitung konten-validity coefficient yang didasarkan pada hasil penilaian dari ahli sebanyak 4 orang terhadap suatu item dari segi sejauh mana item tersebut mewakili konstruk yang diukur. Berikut persamaan yang diajukan oleh Aiken adalah sebagai berikut (Maulana, 2022).

$$V = \frac{\sum s}{[n - (C - 1)]}$$

Keterangan:

$s = r - lo$

Lo = angka penilaian terendah

C = angka penilaian tertinggi

R = angka yang diberikan oleh penilai

Hasil validasi diperoleh dengan kriteria penilaian yang akan menentukan kevalidan produk multimedia interaktif yang dikembangkan. Kriteria tingkat kevalidan menggunakan skala likert dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Kriteria Validitas

Nilai	Kriteria
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Berdasarkan tabel di atas. Pengembangan multimedia interaktif Lumi Education dapat dikatakan kriteria “Sedang” apabila $0,40 \leq r_{11} < 0,70$, Kriteria “Tinggi” apabila $0,70 \leq r_{11} < 0,90$ dan kriteria “Sangat Tinggi” apabila $0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$ sehingga maka media dapat dikatakan sangat valid. Rentang indeks V adalah 0 hingga 1. Indeks V yang diperoleh dari hasil perhitungan dapat diterima kevalidannya jika memenuhi nilai minimum kevalidan berdasarkan koefisien validitas pada tabel yang diberikan Aiken’s (Sari & Suryelita, 2023).

Selain uji validitas, terdapat juga uji kepraktisan media yang akan dilakukan oleh guru dan siswa di SMP Hasanah Pekanbaru menggunakan lembar penilaian yang terdiri dari aspek desain, navigasi, materi/isi, pedagogi dan bahasa. Data dari hasil uji praktik multimedia interaktif Lumi Education berbasis CBL ini dianalisis dengan melihat kriteria penilaian kualitatif untuk setiap aspeknya. Data kualitatif yang telah didapatkan akan diubah menjadi data kuantitatif dan disajikan berdasarkan skala likert 1-5 (Salsabila et al., 2025). Nilai kepraktisan dihitung menggunakan rumus

$$P = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Data yang diperoleh akan diinterpretasikan dengan kriteria penilaian yang akan menentukan kepraktisan multimedia interaktif yang dikembangkan. Kriteria tingkat kepraktisan dapat dilihat pada tabel berikut 3.

Tabel 3. Kriteria Penilaian Kepraktisan

Skor Kepraktisan (P)	Kriteria
≤ 20	Tidak Praktis
$20 < P \leq 40$	Kurang Praktis
$40 < P \leq 60$	Cukup Praktis
$60 < P \leq 80$	Praktis
$80 < P \leq 100$	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel di atas, tingkat kepraktisan suatu produk atau media ditentukan berdasarkan nilai skor kepraktisan (P). Produk dinyatakan tidak praktis apabila memperoleh skor ≤ 20 , kurang praktis jika skor berada pada rentang $20 < P \leq 40$, cukup praktis pada rentang $40 < P \leq 60$, praktis pada rentang $60 < P \leq 80$, dan sangat praktis apabila memperoleh skor $80 < P \leq 100$. Semakin tinggi skor kepraktisan yang diperoleh, semakin mudah produk digunakan dan semakin baik tingkat penerimaannya oleh pengguna.

Hasil dan Pembahasan

Pengembangan multimedia interaktif lumi education ini, peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahap yaitu 1) *Analysis*, terdiri dari analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, dan analisis materi untuk mengetahui sejauh mana kebutuhan siswa terhadap media yang akan dikembangkan serta kesulitan siswa dalam memahami topik materi pembelajaran. 2) *Design*, tahap design adalah proses merancang solusi pembelajaran berdasarkan hasil analisis yang telah didapatkan oleh peneliti. Jadi, pada tahap inilah peneliti mulai merancang desain media yang akan dikembangkan. 3) *Development*, tahap development merupakan proses merealisasikan desain yang telah dibuat menjadi produk nyata. Tujuan tahap development adalah mengembangkan konten materi, membuat media interaktif dan melakukan validasi ahli. 4) *Implementation*, bertujuan menguji penggunaan media dalam proses pembelajaran IPA di SMP/MTs.

Media ini diterapkan pada kelompok eksperimen dan dibandingkan dengan kelompok kontrol. Pengumpulan data dilakukan melalui uji coba pada kelas eksperimen dengan memberikan *pretest* dan *posttest* serta angket respon peserta didik dan lembar observasi sikap. 5) *Evaluation*, tahap evaluasi dilakukan untuk mengukur efektivitas, kualitas, dan keberhasilan produk atau multimedia interaktif Lumi Education yang diukur berdasarkan peningkatan hasil belajar dan umpan balik peserta didik. Evaluasi memastikan bahwa setiap komponen pembelajaran telah berfungsi dengan baik dan mencapai tujuan yang ditetapkan sejak awal.

Deskripsi Produk yang Dikembangkan

Penelitian ini menghasilkan produk berupa multimedia interaktif Lumi Education berbasis *case-based learning* (CBL) pada materi pencemaran lingkungan yang dikembangkan menggunakan platform Lumi Education. Multimedia ini dirancang sebagai media untuk pembelajaran yang menyajikan pengalaman belajar yang aktif melalui pendekatan kasus nyata. Lumi Education dipilih sebagai platform pengembangan karena kemampuannya mengintegrasikan berbagai jenis konten interaktif yang memuat teks, gambar, video, serta kuis interaktif yang dapat digunakan secara online maupun offline.

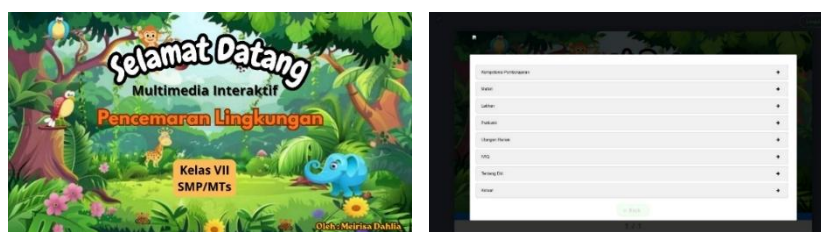
Multimedia yang dikembangkan mengikuti alur sintaks model *case-based learning* yang dimulai dari penyajian kasus, dilanjutkan dengan eksplorasi fakta serta mengidentifikasi masalah, kemudian analisis dan diskusi, lalu yang terakhir adalah refleksi dan evaluasi. Dalam setiap tahapan sintaks ini sudah bersifat interaktif sehingga media ini mampu mendorong siswa untuk belajar secara mandiri dan bukan hanya sekedar menerima informasi dari guru.

Pada tahap desain, peneliti merencanakan dengan terstruktur dalam pengembangan multimedia interaktif Lumi Education berbasis CBL. Desain ini dirancang dalam bentuk storyboard dan storyboard. Berikut gambar rancangan produk Lumi.



Gambar 2. Skenario Media Menggunakan Branching Scenario

Hasil dari tahapan ini merupakan dasar dari pengembangan multimedia interaktif Lumi Education berbasis CBL menggunakan Lumi Education. Berikut tampilan hasil akhir dari produk yang dikembangkan dapat diilustrasikan pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. Tampilan Beranda (Home)



Gambar 4. Tampilan Secara Umum Multimedia Interaktif

Multimedia yang telah dibuat kemudian akan diuji validitasnya yang dilakukan oleh 4 orang validator yaitu 2 orang ahli media dan 2 orang ahli materi. Hasil uji validitas akan dijelaskan sebagai berikut.

Validitas Instrumen Multimedia Interaktif Lumi Education

Validasi produk multimedia interaktif dilakukan sebelum diuji coba kepada siswa. Proses validasi ini melibatkan dua orang validator. Validator ini melakukan penilaian multimedia interaktif Lumi Education berbasis CBL sesuai dengan aspek-aspek yang tersedia pada lembar penilaian validitas yang telah disebar. Hasil uji validitas oleh masing-masing validator ditunjukkan pada tabel berikut.

Ahli Media

Aspek yang dinilai oleh ahli media diantaranya adalah aspek desain dan navigasi. Hasil penilaian validitas produk multimedia interaktif Lumi Education berbasis *case-based learning* yang dilakukan oleh ahli media ditampilkan dalam tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Validitas oleh Ahli Media

Aspek	V	Kriteria
Desain	0,95	Sangat Tinggi
Navigasi	0,90	Sangat Tinggi
Rata-rata	0,92	Sangat Tinggi

Berdasarkan tabel 4, penilaian multimedia interaktif Lumi Education berbasis CBL oleh ahli media, memperoleh hasil dengan perhitungan skala rating scale didapatlah hasil rata-rata pada aspek desain dan navigasi adalah 0,92 dengan kriteria “Sangat Tinggi” yang artinya tingkat kevalidannya adalah “Sangat Valid”. Maka dapat dikatakan bahwa multimedia interaktif ini sangat layak dan dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran IPA kelas 7 SMP/MTs pada materi pencemaran lingkungan. Namun, terdapat sedikit saran dan masukan dari ahli media terkait aspek dari media multimedia interaktif Lumi Education berbasis CBL yang akan direvisi sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan oleh para ahli validasi. Dengan adanya perbaikan maka multimedia interaktif dapat dilanjutkan ketahap penyebaran (*disseminate*). Hal ini memberikan dampak yang positif bagi pengembangan media pembelajaran kedepannya.

Ahli Materi

Aspek yang dinilai oleh ahli materi diantaranya adalah aspek materi/isi, pedagogi dan bahasa. Hasil penilaian validitas produk multimedia interaktif Lumi Education berbasis *case-based learning* yang dilakukan oleh ahli materi ditampilkan dalam tabel berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Validitas oleh Ahli Materi

Aspek	V	Kriteria
Materi/Isi	0,92	Sangat Tinggi
Pedagogi	0,90	Sangat Tinggi
Bahasa	0,86	Tinggi
Rata-rata	0,89	Tinggi

Berdasarkan tabel 5, penilaian multimedia interaktif Lumi Education berbasis CBL oleh ahli materi, memperoleh hasil perhitungan dengan menggunakan skala rating scale didapatkan hasil rata-rata pada aspek materi/isi, pedagogi, dan Bahasa adalah 0,89 dengan kriteria “Tinggi” yang artinya tingkat kevalidannya adalah “Valid”. Maka dapat dikatakan bahwa multimedia interaktif ini sangat layak dan dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran kelas 7 SMP/MTs pada materi pencemaran lingkungan baik dari segi media, materi maupun segala aspek yang terdapat didalamnya.

Namun, terdapat sedikit saran dan masukan dari ahli materi terkait aspek materi, pedagogi dan Bahasa pada produk multimedia interaktif Lumi Education berbasis CBL yang akan direvisi sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan. Dengan adanya perbaikan maka multimedia interaktif Lumi Education ini dapat dilanjutkan ketahap penyebar luasan (*disseminate*). Hal ini memberikan dampak yang positif bagi pengembangan media pembelajaran kedepannya khususnya pada aspek media maupun isi materi di dalamnya.

Kepraktisan Instrumen Multimedia Interaktif

Kepraktisan produk dilakukan oleh pengguna yaitu guru dan siswa. Uji praktikalitas dilakukan dengan memberikan lembar penilaian kepraktisan produk kepada pengguna untuk diisi. Hasil uji kepraktisan oleh guru ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Kepraktiksan oleh Guru

Aspek	Skor	Kriteria
Desain	94,82	Sangat Praktis
Navigasi	91,85	Sangat Praktis
Materi/Isi	93,62	Sangat Praktis
Pedagogi	91,43	Sangat Praktis
Bahasa	90,82	Sangat Praktis
Rata-rata	92,50	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel 6, hasil uji kepraktisan multimedia interaktif oleh guru pada aspek desain memperoleh skor 94,82 dengan kriteria “sangat praktis”, pada aspek navigasi memperoleh skor 91,85 dengan kriteria “sangat praktis”, kemudian pada aspek materi/isi memperoleh skor 93,62 dengan kriteria “sangat praktis”, pada aspek pedagogi memperoleh skor 91,43 dengan kriteria “sangat praktis” dan aspek bahasa memperoleh skor 90,82 dengan kriteria “sangat praktis”. Dari 5 aspek tersebut memiliki rata-rata skor 92,50 dengan kriteria “sangat praktis”. Selanjutnya terdapat hasil uji kepraktisan oleh siswa pada tabel 6 berikut.

Tabel 7. Hasil Uji Kepraktisan oleh Siswa

Aspek	V	Kriteria
Navigasi	93,62	Sangat Praktis
Pedagogi	91,85	Sangat Praktis
Bahasa	94,82	Sangat Praktis
Rata-rata	93,43	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel 7, hasil uji kepraktisan yang dilakukan oleh siswa menunjukkan bahwa pada aspek navigasi dengan skor 93,62 dengan kriteria “sangat praktis”, pada aspek pedagogi dengan skor 91,85 dengan kriteria “sangat praktis” dan pada aspek bahasa dengan skor 94,43 dengan kriteria “sangat praktis”. Rata-rata skor kepraktisan untuk 3 aspek tersebut adalah 93,43 dengan kriteria “sangat praktis”. Hal ini menunjukkan bahwa multimedia interaktif Lumi Education berbasis CBL yang dikembangkan “sangat praktis” untuk digunakan dan diterima dengan sangat baik oleh siswa.

Selain itu, guru juga menilai bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan “sangat praktis” dan dapat digunakan dalam mendukung proses pembelajaran di kelas. Oleh karena itu, dengan skor kepraktisan yang sangat tinggi dan skor validitas juga tinggi maka media yang dikembangkan dapat diintegrasikan secara efektif ke dalam pembelajaran di kelas khususnya mata pelajaran IPA pada materi pencemaran lingkungan.

Kesimpulan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Tahapan dari model pengembangan ADDIE ini adalah *Analys, desain, development, implementation, and evaluation*. Kevalidan suatu media yang dikembangkan dapat dilihat dari hasil validasi yang telah dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Mengenai proses pengolahan data kevalidan ini menggunakan Skala Likert dan menggunakan uji Aiken's V.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada pengembangan multimedia interaktif Lumi Education berbasis *case-based learning* (CBL) pada materi pencemaran lingkungan, dapat disimpulkan bahwa hasil validasi yang telah dilakukan oleh para validator dengan hasil keseluruhan adalah 0,90 dengan kategori “Sangat Tinggi”. Hasil penilaian tersebut diukur secara keseluruhan dari nilai persentase oleh ahli media sebesar 0,92 dengan kategori “Sangat Tinggi” yang artinya tingkat kevalidannya adalah “Sangat Valid” dan oleh ahli materi sebesar 0,89 dengan kategori “Tinggi” yang artinya tingkat kevalidannya adalah “Valid”.

Selain itu, berdasarkan uji kepraktisan menunjukkan bahwa uji kepraktisan yang dilakukan oleh guru memperoleh skor 92,50 dengan kriteria “sangat praktis” dan uji kepraktisan yang dilakukan oleh siswa SMP memperoleh skor 93,43 dengan kriteria “sangat praktis”. Berdasarkan temuan ini dapat dinyatakan bahwa multimedia interaktif Lumi Education berbasis CBL yang sedang dikembangkan layak, efektif, dan praktis untuk digunakan sebagai media pembelajaran interaktif IPA SMP/MTs pada materi pencemaran lingkungan dalam upaya meningkatkan motivasi belajar sehingga mempengaruhi hasil belajar siswa ke arah yang jauh lebih baik.

Implikasi penelitian ini yaitu multimedia interaktif Lumi Education berbasis *Case-Based Learning* berpotensi meningkatkan keterlibatan, kemampuan berpikir kritis, dan pemahaman peserta didik pada materi pencemaran lingkungan. Penelitian ini terbatas pada satu materi, jumlah sampel, dan lokasi uji coba. Saran penelitian selanjutnya yaitu menguji efektivitas pada sampel lebih luas, jenjang pendidikan berbeda, materi IPA lainnya, serta membandingkannya dengan model pembelajaran dan media digital lain melalui desain eksperimen

Acknowledgment

-

Reference

- Aryfien, W. N., Atmojo, I. R. W., & Matsuri. (2025). Enhancing Students' Cognitive Learning Outcomes Through Interactive Learning Multimedia “Lumi Education.” *Social, Humanities, and Educational Studies*, 8(1), 544-555.
<https://doi.org/10.20961/shes.v9i1.99005>
- Bakri, F., Salsabila, S., & Mulyati, D. (2020). QR-Code Assisted Learning Book: Scientific-Based Physical Learning Solution. *Proceedings of the 7th Mathematics, Science, and Computer*

- Science Education International Seminar*, MSCEIS 2019. <https://doi.org/10.4108/eai.12-10-2019.2296464>
- Gunawan, G., Mashami, R. A., & Herayanti, L. (2020). Gender description on problem-solving skills in chemistry learning using interactive multimedia. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(1), 561–589. <https://doi.org/10.17478/jegys.627095>
- Harianja, N., Soraya, T. R., & Fibriasari, H. (2021). Development of Interactive Multimedia on Learning Descriptive Text for French Learners in North Sumatra. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 13(2), 1322–1330. <https://doi.org/10.9756/INT-JECSE/1312.211180>
- Jenita, D. (2023). Multimedia Pembelajaran Interaktif dengan Uji Efektivitas Pelajaran Media dan Jaringan Telekomunikasi Berbasis Android Untuk Kelas X SMK. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia (JPTI)*, 3(8), 357–364. <https://doi.org/https://doi.org/10.52436/1.jpti.309>
- Kyewski, E., & Krämer, N. C. (2018). To gamify or not to gamify? An experimental field study of the influence of badges on motivation, activity, and performance in an online learning course. *Computers and Education*, 118(April 2017), 25–37. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.006>
- Matana, M. D. S., Maryati, S., & Koem, S. (2024). Development of Lumi Education Learning Media Based on H5P for Atmospheric Dynamics Subject at Senior High School 1 Gorontalo. *JPG (Jurnal Pendidikan Geografi)*, 11(1), 85–96. <https://doi.org/10.20527/jpg.v10i2.16278>
- Maulana, A. (2022). Analisis Validitas, Reliabilitas, dan Kelayakan Instrumen Penilaian Rasa Percaya Diri Siswa. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 3(3), 133–139. <https://doi.org/10.51651/jkp.v3i3.331>
- Ningsih, Y. F., & Suyanti, R. D. (2026). Pengaruh model Project Based Learning terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran biologi materi ekologi dan keanekaragaman hayati. *PELITA: Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Indonesia*, 6(1). <https://doi.org/10.54065/pelita.6.1.2026.1364>
- Oksaviona, V., Islami, N., & Nasir, M. (2023). Development of PBL-Based Sound Wave Interactive Multimedia Using Lumi for Class XI High School Students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(10), 8008–8015. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i10.4426>
- Puspita, A. D., Islami, N., Nasir, M., & Fakhruddin. (2020). Development of Interactive Learning Media Based on HOTS Material Temperature and Heat. *Journal of Physics: Conference Series*, 1655(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1655/1/012011>
- Rustandi, A., & Rismayanti. (2021). Penerapan Model ADDIE dalam Pengembangan Media Pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda. *Jurnal Fasikom*, 11(2), 57–60. <https://doi.org/10.37859/jf.v11i2.2546>
- Safitri, M., & Aziz, M. R. (2022). ADDIE, sebuah model untuk pengembangan multimedia learning. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(2), 50–58.
- Salsabila, P., Anggyani, T., Lestari, I., Hidayah, N. A., Nasir, M., & Abe, Y. (2025). Development of Interactive Multimedia Based on PJBL Using Lumi on Cell Material as a Science Learning Resource. *Journal of Natural Science and Integration P-ISSN*, 8(2), 273–284. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v8i2.33047>

- Santiyani, N. K., Budayana, I. N., & Pujawan, I. G. N. (2026). Integrasi Case-Based Learning dan GeoGebra dalam Pembelajaran Matematika: Tinjauan Literatur terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *JIMAT: Jurnal Ilmiah Matematika*, 7(1), 223–234. <https://doi.org/https://doi.org/10.63976/jimat.v7i1.1297>
- Sari, A. P., & Suryelita. (2023). Uji Validitas E-Modul Struktur Atom-Keunggulan Nanoteknologi Sesuai Kurikulum Merdeka untuk Peserta Didik SMA/MA Fase E. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(1), 235–242. <https://doi.org/https://doi.org/10.37630/jpm.v13i1.867>
- Setiawan, E. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbasis Project Based Learning Dalam Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Komjardos Siswa Kelas X Multimedia Di SMK Negeri 1 Kersana. *IJOP: International Journal of Pedagogy*, 1(2), 50–57.
- Syahid, I. M., Istiqomah, N. A., & Azwary, K. (2024). Model Addie Dan Assure Dalam Pengembangan Media Pembelajaran. *Journal of International Multidisciplinary Research*, 2(5), 258–268. <https://doi.org/10.62504/jimr469>
- Syarif, M. I., Dahlia, M., Ilhami, A., & Safrizal. (2023). Media pembelajaran berbantuan aplikasi multimedia interaktif pada materi pencemaran lingkungan (Interactive multimedia applications assisted learning media on environmental pollution materials). *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 9(3), 127–138. <https://doi.org/10.22437/biodik.v9i3.22565>
- Wijaya, I. K., Santyasa, I. W., & Parwati, N. N. (2024). Model Case Based Learning Berbantuan Video Kontekstual terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Keterampilan Berpikir Kreatif dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Media Dan Teknologi Pendidikan*, 4(2), 250–259. <https://doi.org/10.23887/jmt.v4i2.79930>
- Zaid, M., Razak, F., & Alam, A. A. F. (2022). Keefektifan Media Pembelajaran Augmented Reality Berbasis STEAM dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu: PELITA*, 2(2), 59–68. <https://doi.org/10.54065/pelita.2.2.2023.316>