

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS PENDEKATAN *DEEP LEARNING* PADA MATA PELAJARAN IPA KELAS VII SMP

Mustika Juliani¹, Rosmaria², Rahmi Pratiwi³, Elsa Masriani⁴

Program Studi Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas

Negeri Padang, Sumatra Barat, Indonesia¹⁻⁵

julianimustika78@gmail.com, rosmaria@fip.unp.ac.id, rahmipratiwi@fip.unp.ac.id,
elsamasriani@unp.ac.id

ABSTRACT

This study aims to develop interactive multimedia based on the deep learning approach for science subjects (IPA) in class VII of Junior High School (SMP). The development model used is the 4-D model (Define, Design, Develop, Disseminate) by Thiagarajan et al. (1974). The research was conducted at SMP Pertiwi 2 Padang. Data collection instruments included validation assessment sheets for media experts and material experts, as well as practicality questionnaires for students. The validity of the interactive multimedia was assessed by two media validators and one material validator using a 5-point Likert scale. The results showed that the material validation reached an average score of 4.81 (Very Valid), media validation 1 reached 4.95 (Very Valid), and media validation 2 reached 4.80 (Very Valid). The practicality test involving 20 students of class VII obtained an average score of 4.92 (Very Practical). These findings indicate that the interactive multimedia based on the deep learning approach for IPA in class VII SMP is valid and practical as a learning medium. The media integrates meaningful learning, mindful learning, and joyful learning elements to create engaging, meaningful, and contextual science learning experiences

Keywords: Interactive Multimedia, Deep Learning, Science (IPA), 4-D Model, Smart Apps Creator

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia interaktif berbasis pendekatan *deep learning* pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) kelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP). Model pengembangan yang digunakan adalah model 4-D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan et al. (1974). Penelitian dilaksanakan di SMP Pertiwi 2 Padang. Instrumen pengumpulan data berupa lembar penilaian validasi untuk ahli media dan ahli materi, serta angket praktikalitas untuk peserta didik. Hasil validasi menunjukkan bahwa validasi materi memperoleh rata-rata 4,81 (Sangat Valid), validasi media 1 memperoleh rata-rata 4,95 (Sangat Valid), dan validasi media 2 memperoleh rata-rata 4,80 (Sangat Valid). Uji praktikalitas yang melibatkan 20

peserta didik kelas VII memperoleh rata-rata 4,92 (Sangat Praktis). Temuan ini menunjukkan bahwa multimedia interaktif berbasis pendekatan *deep learning* untuk IPA kelas VII SMP layak digunakan sebagai media pembelajaran yang valid dan praktis. Media yang dikembangkan mengintegrasikan elemen *meaningful learning*, *mindful learning*, dan *joyful learning* untuk menciptakan pengalaman belajar IPA yang menarik, bermakna, dan kontekstual.

Kata Kunci: Multimedia Interaktif, *Deep Learning*, IPA, Model 4-D, *Smart Apps Creator*

A. Pendahuluan

Pendidikan memiliki peran strategis dalam menentukan kualitas bangsa, sehingga peningkatan mutunya harus dilakukan secara berkelanjutan dan melibatkan berbagai pihak (Tilaar, 2018). Berbagai upaya telah dilakukan, di antaranya melalui penyediaan sarana prasarana, pemanfaatan metode dan media pembelajaran yang beragam, serta penciptaan lingkungan belajar yang kondusif. Semua upaya ini diarahkan untuk mengoptimalkan hasil belajar siswa agar tujuan pendidikan dapat tercapai secara optimal.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi memberikan peluang besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran melalui media berbasis digital. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran mampu menciptakan pengalaman belajar yang efektif dan

efisien (Munir, 2017). Mayer (2009) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis multimedia dapat membantu proses kognitif peserta didik melalui integrasi teks, gambar, dan audio. Dengan demikian, inovasi media pembelajaran berbasis teknologi menjadi sebuah keniscayaan dalam era pendidikan modern.

Pemerintah Indonesia telah menerapkan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berpusat pada peserta didik. Kurikulum ini memberikan fleksibilitas kepada guru dalam merancang pembelajaran sesuai kebutuhan peserta didik (Kemendikbudristek, 2022). Salah satu pendekatan yang relevan dengan Kurikulum Merdeka adalah pendekatan *deep learning* yang diwujudkan melalui tiga elemen utama: *meaningful learning* (pembelajaran bermakna), *mindful learning* (pembelajaran sadar), dan

joyful learning (pembelajaran menyenangkan) (Kemendikbudristek, 2023).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SMP Pertiwi 2 Padang pada tanggal 12–14 Agustus 2025, ditemukan permasalahan bahwa pembelajaran IPA kelas VII masih berpusat pada guru dengan penggunaan media yang terbatas pada buku teks. Data hasil belajar siswa menunjukkan rata-rata nilai 45,90, jauh di bawah standar Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang ditetapkan sebesar 80. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran belum mampu mengakomodasi ketiga elemen *deep learning* secara optimal.

Multimedia interaktif merupakan solusi inovatif yang mampu mengintegrasikan teks, gambar, audio, video, dan animasi dalam satu platform pembelajaran (Vaughan, 2011). Media ini memiliki kemampuan menyajikan materi secara visual dan dinamis, meningkatkan interaktivitas, serta mendukung pembelajaran mandiri. Pemilihan *Smart Apps Creator* sebagai platform pengembangan didasarkan pada kemudahan penggunaannya tanpa memerlukan

kemampuan pemrograman, serta kemampuannya menghasilkan output berbasis aplikasi *Android* (.apk) dan web yang fleksibel dan mudah diakses.

Penelitian yang relevan oleh Garcia & Torres (2024) menunjukkan bahwa multimedia interaktif mampu meningkatkan keterlibatan siswa dan membantu memahami konsep secara lebih mendalam. Rahman et al. (2025) juga membuktikan bahwa multimedia berbasis *deep learning* dapat meningkatkan literasi sains dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Berdasarkan pemaparan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan proses pengembangan multimedia interaktif berbasis pendekatan *deep learning* pada mata pelajaran IPA kelas VII SMP; (2) menghasilkan produk multimedia interaktif yang memiliki tingkat validitas tinggi; dan (3) menghasilkan multimedia interaktif yang layak digunakan secara praktis.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development/R&D*) yang menggunakan model 4-D (*Four-D Model*) yang dikembangkan oleh

Thiagarajan et al. (1974). Model ini dipilih karena memiliki prosedur pengembangan yang sistematis dan terstruktur, yang terdiri atas empat tahapan utama: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran).

Tahap *Define* (Pendefinisian).

Tahap ini bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan meliputi: (1) analisis kurikulum, yaitu mengkaji Kurikulum Merdeka dan Tujuan Pembelajaran IPA kelas VII SMP yang difokuskan pada materi Pencemaran Lingkungan dan Perubahan Iklim; (2) analisis siswa, yaitu mengidentifikasi karakteristik dan kebutuhan peserta didik kelas VII SMP Pertiwi 2 Padang; dan (3) analisis konsep, yaitu merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep materi yang akan dikembangkan.

Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap ini mencakup pemilihan materi, pemilihan media, pemilihan format, dan pembuatan rancangan awal produk. Rancangan awal dilakukan melalui pembuatan *flowchart* dan *storyboard* sebagai peta navigasi dan

panduan visual sebelum media diproduksi menggunakan aplikasi *Smart Apps Creator*.

Tahap *Development* (Pengembangan).

Tahap ini mencakup proses produksi multimedia interaktif dan pengujian kelayakan produk. Validasi dilakukan oleh dua orang ahli media (dosen Departemen Kurikulum dan Teknologi Pendidikan, FIP UNP) dan satu orang ahli materi (guru mata pelajaran IPA SMP Pertiwi 2 Padang). Instrumen validasi menggunakan skala Likert 5 poin. Revisi dilakukan berdasarkan saran validator hingga produk dinyatakan layak. Uji praktikalitas kemudian dilakukan kepada 20 orang peserta didik kelas VII SMP Pertiwi 2 Padang.

Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dengan kriteria interpretasi skor berbasis skala Likert. Kriteria kevalidan: skor 4,21–5,00 dikategorikan Sangat Valid; 3,41–4,20 dikategorikan Valid; 2,61–3,40 dikategorikan Cukup Valid; 1,81–2,60 dikategorikan Kurang Valid; dan 1,00–1,80 dikategorikan Tidak Valid. Kriteria yang sama diterapkan untuk penilaian praktikalitas (Sangat Praktis hingga Tidak Praktis).

Tahap *Disseminate* (Penyebaran).

Produk yang telah dinyatakan valid dan praktis disebarkan secara terbatas ke tiga sekolah, yaitu SMP Pertiwi 2 Padang, SMP Pembangunan Laboratorium UNP, dan SMP Negeri 29 Padang.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Proses Pengembangan Multimedia Interaktif

a. Tahap *Define* (Pendefinisian).

Pada tahap analisis kurikulum, ditetapkan bahwa materi yang dikembangkan adalah Pencemaran Lingkungan dan Perubahan Iklim sesuai Tujuan Pembelajaran Kurikulum Merdeka kelas VII SMP. Materi ini dipilih karena memiliki relevansi tinggi dengan kehidupan nyata peserta didik dan membutuhkan visualisasi konkret untuk dipahami.

Analisis siswa menunjukkan bahwa peserta didik kelas VII SMP berada pada tahap perkembangan kognitif transisi dari operasional konkret menuju operasional formal (Santrock, 2018), sehingga membutuhkan bantuan visual dan pengalaman konkret. Sebagian besar siswa telah memiliki kemampuan dasar menggunakan perangkat digital seperti *smartphone*, sehingga

mendukung implementasi multimedia interaktif dalam pembelajaran.

Analisis konsep menghasilkan peta konsep materi Pencemaran Lingkungan yang mencakup: pengertian, jenis-jenis (pencemaran air, udara, tanah, dan suara), penyebab, dampak, serta upaya penanggulangannya. Materi Perubahan Iklim mencakup: pengertian, faktor penyebab, dampak, serta upaya pencegahan dan penanggulangannya. Kedua topik ini bersifat kontekstual dan sangat sesuai dikembangkan dalam format multimedia interaktif berbasis *deep learning*.

b. Tahap *Design* (Perancangan).

Pada tahap ini, peneliti merancang struktur media melalui pembuatan *flowchart* dan *storyboard*. Format media yang dipilih adalah aplikasi berbasis Android (.apk) menggunakan *Smart Apps Creator*, dengan Canva sebagai perangkat pendukung desain grafis. Multimedia interaktif yang dirancang memuat empat menu utama: (1) menu materi (Pencemaran Lingkungan dan Perubahan Iklim), (2) menu video pembelajaran, (3) menu kuis interaktif, (4) menu Tujuan Pembelajaran.

Desain media mengintegrasikan ketiga elemen *deep learning* secara sistematis: elemen *meaningful learning* diwujudkan melalui penyajian materi yang dikaitkan dengan fenomena nyata di lingkungan sekitar siswa; elemen *mindful learning* diwujudkan melalui pertanyaan reflektif, aktivitas berpikir kritis (HOTS), dan latihan berbasis pemecahan masalah; sedangkan elemen *joyful learning* diwujudkan melalui tampilan visual yang menarik, animasi, video, dan kuis interaktif yang memberikan umpan balik langsung.

c. Tahap *Development* (Pengembangan).

Produksi multimedia interaktif dilakukan dengan Smart Apps Creator melalui langkah-langkah:

(1) pembuatan halaman utama dengan tampilan visual menarik; (2) penambahan *background*, gambar, teks, audio, dan animasi; (3) pembuatan halaman materi dengan sub-materi Pencemaran Lingkungan dan Perubahan Iklim; (4) pembuatan halaman video pembelajaran; (5) pembuatan kuis interaktif dengan umpan balik langsung dan penilaian otomatis; dan (6) ekspor produk dalam format .apk.



Gambar 1 Tampilan awal Multimedia

d. Tahap *Disseminate* (Penyebaran).

Produk multimedia interaktif yang telah dinyatakan valid dan praktis disebarkan ke tiga sekolah sasaran melalui tautan *Google Drive* dan *WhatsApp*. Penyebaran dilakukan dengan melibatkan guru mata pelajaran IPA di masing-masing sekolah sebagai penghubung, sehingga media dapat langsung dimanfaatkan sebagai sumber belajar.

2. Validitas Multimedia Interaktif

Uji validitas dilakukan oleh dua orang ahli media dan satu orang ahli materi menggunakan lembar penilaian berskala Likert 1–5. Validasi dilakukan dalam dua tahap, di mana pada tahap pertama validator memberikan penilaian dan saran perbaikan, kemudian peneliti melakukan revisi sebelum penilaian akhir diberikan.

Tabel 1. Hasil Validasi Multimedia Interaktif

Validator	Rata-rata	Kategori	Keputusan
Ahli Materi	4,81	Sangat Valid	Layak
Ahli Media 1	4,95	Sangat Valid	Layak
Ahli Media 2	4,80	Sangat Valid	Layak

Aspek yang dinilai dalam validasi materi mencakup: kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran Kurikulum Merdeka, kebenaran konsep materi, kemudahan pemahaman materi, kesesuaian dengan elemen *meaningful learning*, *mindful learning*, dan *joyful learning*, serta kualitas evaluasi. Validasi media mencakup aspek tampilan (*background*, *tipografi*, tombol navigasi), penggunaan (kemudahan penggunaan, interaktivitas), penyajian (kejelasan, konsistensi *layout*), dan desain visual (gambar, video, animasi, warna, audio).

Hasil validasi materi dengan rata-rata 4,81 menunjukkan bahwa materi yang disajikan telah memenuhi standar keilmuan yang benar dan relevan dengan Tujuan Pembelajaran. Materi mampu mendukung ketiga elemen *deep learning* secara proporsional. Hal ini sesuai dengan pendapat Trianto (2011) bahwa

validitas suatu media mencerminkan tingkat kevalidan dan kesahihan produk yang dikembangkan.

Hasil validasi media 1 dan media 2 masing-masing mencapai rata-rata 4,95 and 4,80, keduanya berada pada kategori Sangat Valid. Sebelum mencapai hasil ini, validator memberikan saran perbaikan berupa: penyempurnaan tombol navigasi, peningkatan kualitas visualisasi, penggantian jenis *font* agar lebih mudah dibaca, dan penambahan petunjuk penggunaan yang lebih jelas. Revisi dilakukan sepenuhnya sesuai saran tersebut. Tingginya nilai validasi media mengindikasikan bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan memiliki tampilan yang menarik, navigasi yang intuitif, dan desain yang sesuai dengan karakteristik belajar peserta didik SMP.

3. Praktikalitas Multimedia Interaktif

Uji praktikalitas dilakukan terhadap 20 orang peserta didik kelas VII SMP Pertiwi 2 Padang menggunakan angket penilaian berskala Likert 1–5. Penilaian mencakup tiga aspek utama: (1) aspek tampilan (7 indikator), (2) aspek

materi (7 indikator), dan (3) aspek evaluasi (2 indikator).

Tabel 2. Hasil Uji Praktikalitas Multimedia Interaktif

Aspek Penilaian	Rata-rata	Kategori
Tampilan	4,87	Sangat Praktis
Materi	4,89	Sangat Praktis
Evaluasi	5,00	Sangat Praktis
Rata-rata Total	4,92	Sangat Praktis

Hasil uji praktikalitas menunjukkan rata-rata skor 4,92 yang berada pada kategori Sangat Praktis. Aspek evaluasi memperoleh skor sempurna 5,00, yang menunjukkan bahwa soal kuis dalam multimedia interaktif sangat mudah dioperasikan dan relevan dengan materi. Aspek materi memperoleh rata-rata 4,89, mengindikasikan bahwa peserta didik dapat memahami materi secara lebih mudah dan menyenangkan melalui media ini. Aspek tampilan memperoleh rata-rata 4,87, menunjukkan bahwa desain visual, animasi, dan tata letak media sangat menarik bagi peserta didik.

Tingginya nilai praktikalitas ini sejalan dengan pendapat Sukardi (2012) bahwa praktikalitas suatu media dapat dilihat dari kemudahan penggunaan, efisiensi waktu, fleksibilitas, dan kemampuan media berfungsi sebagai variasi

pembelajaran. Multimedia interaktif yang dikembangkan terbukti memenuhi semua aspek tersebut. Temuan ini juga didukung oleh penelitian Jannah et al. (2022) yang menunjukkan bahwa media berbasis *Smart Apps Creator* dinilai sangat menarik dengan respon siswa rata-rata 106,6 dan respon guru 4,2.

Secara keseluruhan, multimedia interaktif berbasis pendekatan *deep learning* yang dikembangkan telah berhasil mengintegrasikan ketiga elemen *deep learning* secara harmonis. Elemen *meaningful learning* terwujud melalui penyajian materi Pencemaran Lingkungan dan Perubahan Iklim yang dikaitkan dengan fenomena nyata di sekitar siswa, seperti pencemaran udara, pencemaran air, pencemaran tanah, pencemaran suara, perubahan iklim dan efek gas rumah kaca. Elemen *mindful learning* terwujud melalui pertanyaan reflektif dan latihan HOTS yang mendorong siswa berpikir kritis dan menganalisis permasalahan lingkungan. Elemen *joyful learning* terwujud melalui kuis interaktif berumpan balik langsung, animasi, dan desain visual yang menarik, sehingga menciptakan

suasana belajar yang menyenangkan dan tidak membosankan.

Keunggulan media ini dibandingkan penelitian sebelumnya terletak pada integrasi menyeluruh antara pendekatan *deep learning* dengan konten IPA yang kontekstual, serta kemampuan media diakses secara offline melalui format *.apk*, menjawab keterbatasan koneksi internet yang kerap dialami peserta didik di sekolah.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan, dapat disimpulkan bahwa: (1) Multimedia interaktif berbasis pendekatan *deep learning* pada mata pelajaran IPA kelas VII SMP dikembangkan melalui model 4-D, meliputi tahap *Define, Design, Development, dan Disseminate*. Media dikembangkan menggunakan *Smart Apps Creator* pada materi Pencemaran Lingkungan dan Perubahan Iklim, dengan mengintegrasikan elemen *meaningful learning, mindful learning, dan joyful learning* sesuai tuntutan Kurikulum Merdeka. (2) Multimedia interaktif yang dikembangkan dinyatakan Sangat Valid berdasarkan hasil validasi ahli materi (rata-rata 4,81) dan

ahli media (rata-rata 4,95 dan 4,80), yang menunjukkan bahwa produk telah memenuhi standar kelayakan teoretis dari segi isi materi maupun kualitas media. (3) Multimedia interaktif dinyatakan Sangat Praktis berdasarkan hasil uji praktikalitas peserta didik kelas VII (rata-rata 4,92), yang mengindikasikan bahwa media mudah digunakan, efisien, dan mampu menciptakan pembelajaran IPA yang menarik, bermakna, dan kontekstual.

Penelitian ini merekomendasikan agar guru IPA dapat memanfaatkan multimedia interaktif ini sebagai media pendukung dalam implementasi Kurikulum Merdeka. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengukur efektivitas media terhadap peningkatan hasil belajar dan motivasi siswa, serta mengembangkan multimedia serupa untuk materi IPA lainnya atau pada jenjang pendidikan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university* (4th ed.). Maidenhead: McGraw-Hill Education.

- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1983). Educational research: An introduction (4th ed.). New York, NY: Longman.
- Fullan, M., Quinn, J., & McEachen, J. (2018). Deep learning: Engage the world change the world. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Garcia, M., & Torres, L. (2024). Designing interactive multimedia for meaningful learning in science education. *Journal of Educational Technology Research*, 15(2), 45–60.
- Jannah, R., et al. (2022). Pengembangan media pembelajaran Smart Apps Creator pada mata pelajaran IPA SMP kelas IX. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 14(2), 123–135.
- Kemendikbudristek. (2022). Capaian pembelajaran mata pelajaran IPA pada Kurikulum Merdeka. Jakarta: Kemendikbudristek.
- Kemendikbudristek. (2023). Panduan pembelajaran dan asesmen Kurikulum Merdeka. Jakarta: Kemendikbudristek.
- Mayer, R. E. (2009). Multimedia learning (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Munir. (2017). Multimedia pembelajaran interaktif. Bandung: Alfabeta.
- Rahman, A., et al. (2025). Integration of deep learning approach in interactive multimedia for science learning. *International Journal of Science Education*, 18(1), 33–50.
- Santrock, J. W. (2018). Educational psychology (6th ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
- Sugiyono. (2019). Metode penelitian dan pengembangan (Research and Development). Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. (2012). Metodologi penelitian pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). Instructional development for training teachers of exceptional children. Bloomington: Indiana University.
- Tilaar, H. A. R. (2018). Pendidikan dan pembangunan nasional. Jakarta: Rineka Cipta.
- Trianto. (2012). Model pembelajaran terpadu: Konsep, strategi, dan implementasinya dalam KTSP. Jakarta: Bumi Aksara.
- Vaughan, T. (2011). Multimedia: Making it work (8th ed.). New York, NY: McGraw-Hill.