



PENGEMBANGAN MEDIA WEB INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN IPA KELAS VIII SMP

Siti Zakiyyah Izani¹, Nofri Hendri², Meldi Ade Kurnia Yusri³, Septriyan Anugrah⁴

^{1,2,3,4} Universitas Negeri Padang, Indonesia

Email: sitizakiyyahizani9618@gmail.com



DOI: <https://doi.org/10.34125/jmp.v11i3.2982>

Sections Info

Article history:

Submitted: 23 March 2026

Final Revised: 11 April 2026

Accepted: 16 May 2026

Published: 28 June 2026

Keywords:

Learning Media

Interactive Web

Scratch

Science Education

Human Respiratory System



ABSTRACT

This study developed a web-based interactive learning medium using Scratch on the human respiratory system for eighth-grade junior high students and examined its validity, practicality, and effectiveness. The study was motivated by low student learning outcomes (mean 63.59 < KKM 80) and limited use of technology-based media in schools. This R&D employed the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The trial involved 24 eighth-grade students of SMP Negeri 25 Padang, two media experts, and one content expert. Data were collected via Likert-scale validation questionnaires, a practicality questionnaire, and a one-group pretest-posttest design, then analyzed using mean scores and a paired t-test. Results showed the medium was rated "very valid" by media experts (means 4.96 and 5.00) and "valid" by the content expert (mean 4.44). Practicality reached a mean of 4.37 ("practical"). Effectiveness testing yielded t-count = 4.79 > t-table 2.069 (df = 23, α = 0.05), indicating a significant improvement in learning outcomes. The novelty lies in a fully web-exported, URL-accessible Scratch-based medium that integrates Canva visuals with block-based interactivity and a scored quiz, offering a practical, low-cost, device-flexible alternative for science teachers with limited technological resources

ABSTRAK

Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran web interaktif berbasis Scratch pada materi sistem pernapasan manusia untuk peserta didik kelas VIII SMP dan menguji validitas, praktikalitas, serta efektivitasnya. Latar belakang penelitian adalah rendahnya hasil belajar (rata-rata 63,59 < KKM 80) dan minimnya pemanfaatan media berbasis teknologi. Metode penelitian R&D menggunakan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Subjek uji coba terdiri atas 24 peserta didik kelas VIII.6 SMP Negeri 25 Padang, dua ahli media, dan satu ahli materi. Data dikumpulkan melalui angket validasi skala Likert, angket praktikalitas, dan desain one-group pretest-posttest, kemudian dianalisis dengan rata-rata skor dan uji-t berpasangan. Hasil menunjukkan media dinilai "sangat valid" oleh ahli media (rata-rata 4,96 dan 5,00) serta "valid" oleh ahli materi (rata-rata 4,44). Praktikalitas memperoleh rata-rata 4,37 (kategori praktis). Uji efektivitas menghasilkan t-hitung = 4,79 > t-tabel 2,069 (df = 23, α = 0,05), menandakan peningkatan signifikan pada hasil belajar setelah penggunaan media. Kebaruan penelitian ini terletak pada media yang diekspor penuh ke web dan dapat diakses via URL, menggabungkan aset visual Canva dengan interaktivitas blok Scratch serta kuis berskor, sehingga menjadi alternatif praktis, hemat biaya, dan fleksibel bagi guru IPA dengan keterbatasan sumber daya teknologi.

Kata kunci: Media Pembelajaran, Web Interaktif, Scratch, IPA, Sistem Pernapasan Manusia

PENDAHULUAN

Pendidikan yang berkualitas merupakan fondasi utama dalam menyiapkan sumber daya manusia yang mampu menjawab tantangan zaman, dan keberhasilannya sangat ditentukan oleh perencanaan proses pembelajaran yang matang, termasuk pemilihan media pembelajaran yang tepat. Media pembelajaran berfungsi sebagai perantara penyampaian materi dari guru kepada peserta didik sehingga proses belajar menjadi lebih efektif dan efisien (Mashuri, 2019; Sukiman, 2012). Amka (2018) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan alat bantu, baik fisik maupun nonfisik, yang digunakan untuk menyampaikan informasi sehingga mampu merangsang pikiran, perasaan, dan minat belajar peserta didik. Transformasi media pembelajaran dari bentuk konvensional menuju media digital terus berkembang seiring kemajuan teknologi informasi (Munir, 2012; Daryanto, 2016), termasuk melalui pengembangan e-learning (Darmawan, 2014) dan semakin beragamnya klasifikasi media interaktif yang dapat dimanfaatkan guru di kelas (Fikri & Madona, 2018; Susilana & Riyana, 2009; Rusman, 2012).

Seiring perkembangan teknologi, media pembelajaran konvensional bertransformasi menjadi media interaktif yang memungkinkan terjadinya komunikasi dua arah antara pengguna dan media, sehingga peserta didik tidak hanya menerima informasi secara pasif tetapi juga terlibat aktif dalam proses belajar. Salah satu platform yang banyak digunakan untuk mengembangkan media interaktif tersebut adalah Scratch, yaitu bahasa pemrograman visual berbasis blok yang dikembangkan oleh MIT Media Lab dan memungkinkan penggunaannya membuat animasi, permainan, serta simulasi interaktif tanpa harus menulis kode secara kompleks (Maloney et al., 2010; Resnick et al., 2009). Hasil pengembangan media berbasis Scratch dapat diekspor menjadi berkas web (HTML) yang diakses melalui tautan URL kapan saja dan di mana saja selama terhubung dengan internet, sehingga menjadi solusi yang praktis dan efisien untuk mengatasi keterbatasan media pembelajaran berbasis teknologi di sekolah.

Penelitian-penelitian terbaru memperkuat urgensi pemanfaatan Scratch dalam pembelajaran lintas jenjang dan mata pelajaran. Sejak diperkenalkan sebagai bahasa pemrograman visual untuk membangun permainan interaktif sederhana yang mudah dipelajari pemula (Hansun, 2014), Scratch terus diadaptasi ke berbagai disiplin ilmu, mulai dari matematika (Yulianisa & Sudihartini, 2022) hingga penguatan keterampilan berpikir komputasional siswa sekolah dasar (Masitoh dkk., 2025). Indahwati dkk. (2024) membuktikan bahwa media berbasis Scratch pada elemen bilangan Fase A dinyatakan valid dan layak digunakan dalam Kurikulum Merdeka. Maharani dkk. (2024) melalui kajian bibliometrik menemukan bahwa pemrograman visual seperti Scratch secara konsisten terbukti meningkatkan kemampuan berpikir komputasional siswa sekolah dasar, sementara Martínez- Murciano dan Pérez-Jorge (2024) menunjukkan efektivitas penggunaan Scratch dibandingkan App Inventor pada jenjang pendidikan dasar. Hal ini menegaskan bahwa Scratch bukan sekadar alat hiburan, melainkan media pembelajaran yang dapat dikembangkan secara serius untuk berbagai konteks dan mata pelajaran, termasuk Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Pembelajaran IPA di tingkat SMP, khususnya pada materi sistem pernapasan manusia, memiliki karakteristik konsep yang abstrak karena melibatkan proses fisiologis yang tidak dapat diamati secara langsung oleh peserta didik. Tanpa media visualisasi yang tepat dan pendekatan yang mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam membangun pemahamannya sendiri (Sidik, 2023), peserta didik cenderung mengalami kesulitan memahami konsep tersebut secara mendalam, yang pada akhirnya berdampak pada rendahnya hasil belajar. Kondisi ini ditemukan dalam studi pendahuluan di SMP Negeri 25

Padang, di mana dari 24 peserta didik kelas VIII, rata-rata nilai Ujian Tengah Semester hanya mencapai 63,59, jauh di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 80; hanya 11 peserta didik (28,57%) yang tuntas, sedangkan 13 peserta didik (71,43%) belum tuntas. Hasil observasi dan wawancara dengan guru serta delapan peserta didik memperkuat temuan ini: pembelajaran masih mengandalkan buku paket dan Lembar Kerja Siswa (LKS) tanpa dukungan visualisasi interaktif, dan guru belum banyak memanfaatkan media berbasis teknologi karena keterbatasan informasi serta pengalaman dalam mengembangkannya secara mandiri.

Tabel 1. Nilai UTS IPA Kelas VIII.6 SMP Negeri 25 Padang

Kategori	Jumlah Siswa	KKM	Persentase
Tuntas	11	80	28,57%
Tidak Tuntas	13	80	71,43%
Rata-rata Kelas	63,59 (di bawah KKM 80)		

Sumber: Data nilai UTS IPA kelas VIII.6 SMP Negeri 25 Padang (diolah dari data guru, 2026)

Beberapa penelitian relevan telah membuktikan kemampuan pendekatan berbasis Scratch untuk materi sistem pernapasan, namun masih terbatas pada jenjang sekolah dasar. Wahidatussyadiah dkk. (2024) mengembangkan media interaktif SIPERASA berbasis Scratch pada materi sistem pernapasan manusia kelas 5 SD dan memperoleh validasi sangat layak dari ahli media (97%), ahli materi (97%), serta ahli bahasa (100%), dengan efektivitas N-Gain sebesar 0,76 pada kelas eksperimen. Wardani dkk. (2022) mengembangkan media game Scratch pada materi alat pernapasan hewan kelas V SD dan memperoleh tingkat ketuntasan klasikal sebesar 87,5%. Oktaviana dan Ratnaningrum (2025) juga membuktikan keefektifan animasi interaktif berbasis Scratch untuk meningkatkan hasil belajar IPAS siswa kelas V sekolah dasar. Ketiga penelitian tersebut menunjukkan bahwa Scratch efektif meningkatkan pemahaman konsep IPA, tetapi belum ada yang mengkaji penerapannya pada jenjang SMP dengan kompleksitas materi sistem pernapasan manusia yang lebih mendalam, sekaligus dalam format yang diekspor sebagai media WEB interaktif yang dapat diakses lintas perangkat tanpa instalasi aplikasi tambahan.

Kesenjangan tersebut menjadi dasar pentingnya penelitian ini. Berbeda dari penelitian-penelitian terdahulu yang sebagian besar menyasar jenjang sekolah dasar dan materi non-IPA, penelitian ini mengembangkan media pembelajaran berbasis Scratch yang dirancang khusus untuk peserta didik SMP pada materi sistem pernapasan manusia, dengan memadukan elemen visual hasil olahan Canva, interaktivitas blok pemrograman Scratch, navigasi tombol, serta fitur kuis evaluasi berskor sebagai bentuk penguatan pemahaman konsep. Produk dikembangkan dalam format WEB interaktif yang dapat diakses melalui tautan URL pada komputer, laptop, maupun smartphone berbasis Android dan iOS tanpa memerlukan instalasi aplikasi tambahan, sehingga lebih fleksibel digunakan dalam berbagai kondisi sekolah dengan keterbatasan fasilitas teknologi.

Berdasarkan uraian permasalahan dan kebaruan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan proses dan hasil pengembangan media pembelajaran WEB interaktif berbasis Scratch pada materi sistem pernapasan manusia mata pelajaran IPA kelas VIII SMP; (2) mengetahui tingkat validitas media yang dikembangkan menurut ahli media dan ahli materi; (3) mengetahui tingkat praktikalitas media menurut respons peserta didik; dan (4) mengetahui tingkat efektivitas media terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA kelas VIII SMP.

METODE PENELITIAN

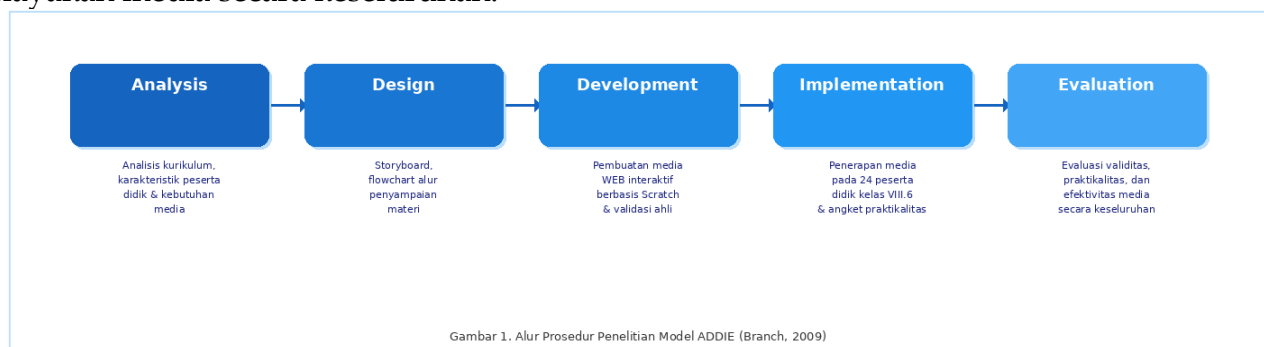
Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (Research and Development/R&D) yang bertujuan menghasilkan media pembelajaran WEB interaktif berbasis Scratch yang valid, praktis, dan efektif digunakan pada mata pelajaran IPA materi sistem pernapasan manusia kelas VIII SMP (Setyosari, 2010). Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation), yang dipilih karena tahapannya sistematis, berpijak pada landasan teoritis desain pembelajaran, dan dapat digunakan untuk mengembangkan produk pendidikan secara umum (Branch, 2009; Cahyadi, 2019).

Partisipan dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 25 Padang. Subjek uji coba terdiri atas tiga orang validator (dua ahli media dari dosen Kurikulum dan Teknologi Pendidikan FIP Universitas Negeri Padang dan satu ahli materi dari guru IPA SMP Negeri 25 Padang) serta 24 peserta didik kelas VIII.6 sebagai subjek uji coba lapangan untuk pengukuran praktikalitas dan efektivitas produk.

Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian mengikuti lima tahap model ADDIE. **Tahap Analysis** dilakukan melalui analisis kurikulum (Kurikulum Merdeka), analisis karakteristik peserta didik, dan analisis kebutuhan media melalui observasi, wawancara, dan angket, untuk memastikan media yang dikembangkan relevan dengan kondisi nyata di lapangan. **Tahap Design** meliputi perancangan konsep media, penyusunan storyboard, dan desain flowchart alur penyampaian materi. **Tahap Development** mewujudkan rancangan menjadi produk WEB interaktif melalui pembuatan latar (backdrop) menggunakan Canva, penyusunan sprite dan pemrograman blok pada Scratch, penambahan audio pada setiap sprite, serta pengaturan ukuran, posisi, dan arah objek, dilanjutkan dengan uji validitas oleh ahli media dan ahli materi. **Tahap Implementation** merupakan penerapan media yang telah dinyatakan valid kepada 24 peserta didik kelas VIII.6 dalam dua kali pertemuan, disertai pengisian angket praktikalitas. **Tahap Evaluation** dilakukan untuk mengevaluasi kelebihan dan kekurangan media berdasarkan data validitas, praktikalitas, dan efektivitas guna menyimpulkan kelayakan media secara keseluruhan.



Gambar 1. Alur Prosedur Penelitian Model ADDIE (branch, 2009)

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis data yang dikumpulkan terdiri atas data kualitatif berupa kritik dan saran dari ahli media dan ahli materi yang digunakan sebagai dasar revisi produk, serta data kuantitatif yang diperoleh dari tiga instrumen utama. Pertama, angket validasi berskala Likert (1–5) yang diisi oleh dua ahli media (aspek desain tampilan, navigasi dan interaktif, serta kualitas teknis) dan satu ahli materi (aspek kesesuaian materi, penyajian materi, kebahasaan, dan evaluasi). Kedua, angket praktikalitas berskala Likert yang diisi peserta didik setelah menggunakan media, mencakup aspek tampilan media, penyajian materi, evaluasi, dan

kemanfaatan. Ketiga, soal pretest dan posttest untuk mengukur efektivitas media terhadap hasil belajar menggunakan desain one-group pretest-posttest, yaitu desain uji coba pada satu kelompok subjek tanpa kelompok pembanding (Sugiyono, 2017).

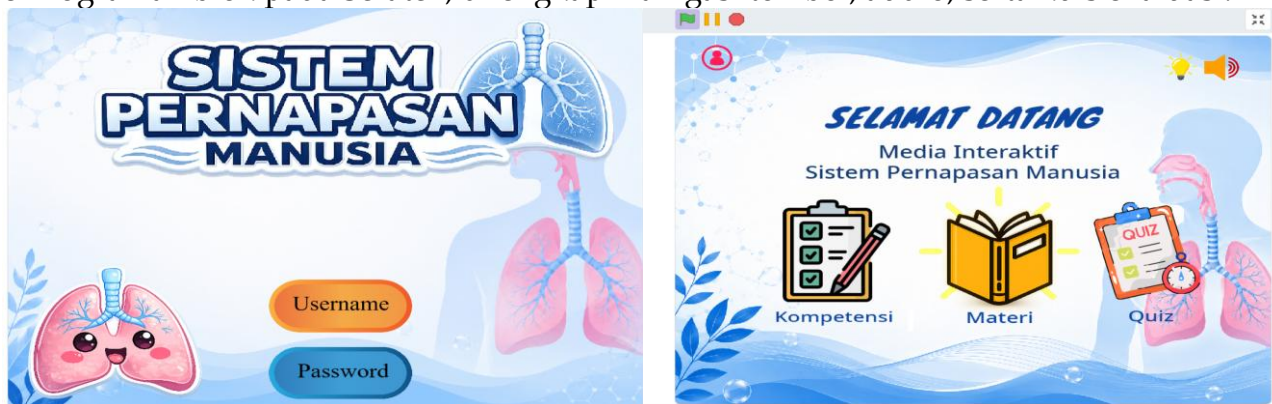
Teknik Analisis Data

Data validitas dan praktikalitas dianalisis dengan menghitung rata-rata skor pada setiap aspek dan secara keseluruhan, kemudian dikonversi ke kategori kelayakan (Tidak Valid/Praktis hingga Sangat Valid/Praktis) berdasarkan rentang skala Likert. Data efektivitas dianalisis menggunakan uji-t berpasangan (paired sample t-test) terhadap selisih skor pretest dan posttest, dengan rumus $t = \frac{Md}{\sqrt{(\sum x^2d / N(N-1))}}$, di mana Md adalah rata-rata selisih (gain) skor, $\sum x^2d$ adalah jumlah kuadrat deviasi gain, dan N adalah jumlah subjek. Nilai t-hitung kemudian dibandingkan dengan t-tabel pada derajat kebebasan (df) = N-1 dan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$; apabila t-hitung > t-tabel maka media dinyatakan efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik (Arikunto, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil pengembangan media pembelajaran WEB interaktif berbasis Scratch pada materi sistem pernapasan manusia diperoleh melalui lima tahap ADDIE. Pada tahap analisis ditemukan bahwa pembelajaran IPA kelas VIII.6 SMP Negeri 25 Padang masih menggunakan media konvensional, sehingga peserta didik kesulitan memahami konsep abstrak sistem pernapasan manusia. Pada tahap desain, peneliti menyusun storyboard dan flowchart media, kemudian pada tahap pengembangan, produk diwujudkan menjadi media WEB interaktif yang memadukan latar (backdrop) hasil olahan Canva dengan sprite dan pemrograman blok pada Scratch, dilengkapi navigasi tombol, audio, serta kuis evaluasi.



Gambar 2. Tampilan halaman login (kiri) dan menu utama (kanan) media WEB interaktif berbasis Scratch

Hasil validasi ahli materi menunjukkan rata-rata keseluruhan sebesar 4,44 dengan kategori "Valid", dengan rincian aspek pada Tabel 1.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek	Indikator yang Dinilai	Skor	Kategori
Kesesuaian Materi	Kesesuaian dengan CP dan TP IPA kelas VIII SMP	5,00	Sangat Baik
Penyajian Materi	Keakuratan konsep dan kesesuaian gambar/animasi organ pernapasan	4,33	Baik
Kebahasaan	Ketepatan istilah IPA dan kejelasan kalimat	4,75	Sangat Baik

Evaluasi	Kesesuaian soal/kuis dengan indikator dan tujuan pembelajaran	3,67	Baik
Rata-rata Keseluruhan		4,44	Valid

Sumber: Data primer hasil penelitian (diolah dari instrumen validasi ahli materi)

Validasi ahli media yang melibatkan dua orang validator dilakukan dalam dua tahap, dengan hasil sebagaimana disajikan pada Tabel 2. Pada tahap I, Validator I memperoleh rata-rata 4,54 (Sangat Valid) dan Validator II memperoleh 3,96 (Valid), dengan beberapa catatan revisi terkait konsistensi posisi tombol, ketersediaan petunjuk penggunaan, serta resolusi gambar. Setelah revisi, pada tahap II kedua validator memberikan penilaian yang meningkat signifikan menjadi 4,96 dan 5,00, keduanya dalam kategori "Sangat Valid".

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Media Tahap I dan Tahap II

Aspek	Validator I Tahap I	Validator II Tahap I	Validator I Tahap II	Validator II Tahap II
Desain Tampilan	3,88	3,88	4,88	5,00
Navigasi & Interaktif	4,75	4,00	5,00	5,00
Kualitas Teknis	5,00	4,00	5,00	5,00
Rata-rata	4,54	3,96	4,96	5,00
Kategori	Sangat Valid	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid

Sumber: Data primer hasil penelitian (diolah dari instrumen validasi ahli media)

Uji praktikalitas dilakukan terhadap 24 peserta didik kelas VIII.6 setelah menggunakan media pada dua kali pertemuan. Hasil menunjukkan rata-rata keseluruhan 4,37 dengan kategori "Praktis", dengan aspek tampilan media memperoleh penilaian tertinggi (Tabel 3).

Tabel 4. Hasil Uji Praktikalitas Peserta Didik

Aspek	Rata-rata
Tampilan Media	4,49
Penyajian Materi	4,27
Evaluasi	4,47
Kemanfaatan	4,25
Rata-rata Keseluruhan	4,37 (Praktis)

Sumber: Data primer hasil penelitian (diolah dari angket praktikalitas peserta didik)

Uji efektivitas menggunakan desain one-group pretest-posttest terhadap 24 peserta didik. Hasil analisis uji-t menunjukkan t-hitung sebesar 4,79, lebih besar dari t-tabel 2,069 pada $df = 23$ dan $\alpha = 0,05$ (Tabel 4), yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara hasil pretest dan posttest, sehingga media pembelajaran WEB interaktif dapat dikategorikan memiliki efektivitas yang tinggi dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA kelas VIII SMP.

Tabel 5. Ringkasan Hasil Uji Efektivitas (Uji-t)

Indikator	Nilai	Keterangan
Rata-rata Pretest	52,71	($\Sigma = 1265$; $N = 24$)
Rata-rata Posttest	78,75	($\Sigma = 1890$; $N = 24$)

Rata-rata Gain (Md)	26,04	$\Sigma d = 625$
t-hitung	4,79	df = 23
t-tabel ($\alpha = 0,05$)	2,069	t-hitung > t-tabel

Sumber: Data primer hasil penelitian (diolah dari skor pretest dan posttest)

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran WEB interaktif berbasis Scratch pada materi sistem pernapasan manusia layak digunakan dalam pembelajaran IPA kelas VIII SMP, baik dari segi validitas, praktikalitas, maupun efektivitas. Temuan ini sejalan dengan pendapat Hamalik (dalam Arsyad, 2014) yang menegaskan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan, minat, dan motivasi belajar yang baru, sekaligus membawa pengaruh psikologis positif terhadap peserta didik.

Tingkat validitas yang tinggi pada aspek navigasi dan kualitas teknis (rata-rata 5,00 pada tahap akhir) mengindikasikan bahwa pendekatan pengembangan berbasis ADDIE, yang menekankan revisi berulang berdasarkan masukan ahli, efektif menghasilkan produk yang matang. Hal ini konsisten dengan Indahwati dkk. (2024) yang menemukan bahwa media berbasis Scratch yang dikembangkan secara sistematis melalui tahapan ADDIE memperoleh tingkat validitas tinggi dari ahli pembelajaran dan media. Pada aspek materi, nilai evaluasi yang relatif lebih rendah (3,67) dibandingkan aspek lain mengindikasikan bahwa kualitas instrumen evaluasi/kuis dalam media interaktif perlu menjadi perhatian khusus pada pengembangan berikutnya, sejalan dengan temuan Rohma dkk. (2023) bahwa instrumen evaluasi pada media digital IPA SMP perlu dirancang secara cermat agar selaras dengan indikator pembelajaran.

Tingkat praktikalitas sebesar 4,37 ("Praktis") dengan aspek tampilan media memperoleh nilai tertinggi menunjukkan bahwa kombinasi elemen visual Canva dan interaktivitas Scratch berhasil menciptakan media yang nyaman digunakan peserta didik tanpa memerlukan bantuan khusus. Hasil ini sejalan dengan temuan Wahidatussyadiah dkk. (2024) pada media SIPERASA berbasis Scratch untuk materi sistem pernapasan manusia kelas 5 SD yang juga memperoleh respons sangat positif dari peserta didik, serta penelitian Listiani dkk. (2024), Valentina dan Trimulyono (2023), dan Maryanti (2024) yang menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif secara konsisten dinilai praktis oleh peserta didik karena kemudahan pengoperasiannya pada berbagai mata pelajaran.

Dari segi efektivitas, nilai t-hitung 4,79 yang melampaui t-tabel 2,069 menunjukkan bahwa media pembelajaran WEB interaktif berbasis Scratch secara signifikan meningkatkan hasil belajar peserta didik dari rata-rata pretest 52,71 menjadi rata-rata posttest 78,75. Temuan ini memperkuat hasil penelitian Wardani dkk. (2022) pada materi alat pernapasan hewan yang mencapai ketuntasan klasikal 87,5% setelah penggunaan media game Scratch, serta sejalan dengan Kusumawati (2022) yang membuktikan efektivitas media game berbasis Scratch pada pembelajaran IPA sekolah dasar, dan Salma dan Aini (2023) maupun Listiani dkk. (2024) yang membuktikan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis teknologi secara konsisten berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar IPA dan eksakta lainnya. Peningkatan ini diduga terjadi karena media WEB interaktif mampu memvisualisasikan organ dan proses pernapasan manusia yang abstrak menjadi animasi yang konkret, sehingga lebih mudah dipahami dibandingkan media konvensional berupa buku paket dan LKS.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan media berbasis Scratch yang dieksplorasi dalam format WEB interaktif untuk jenjang SMP, yang relatif belum banyak dikaji

dibandingkan penelitian sejenis pada jenjang sekolah dasar (Wahidatussyadiah dkk., 2024; Wardani dkk., 2022). Media yang dapat diakses melalui tautan URL pada berbagai perangkat tanpa instalasi aplikasi tambahan menjadikan produk ini sebagai alternatif yang fleksibel bagi sekolah dengan keterbatasan fasilitas teknologi, sejalan dengan rekomendasi Martínez-Murciano dan Pérez-Jorge (2024) bahwa pemrograman visual berbasis blok perlu lebih banyak diadaptasi ke berbagai jenjang dan konteks pembelajaran agar manfaatnya lebih merata.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pengembangan media masih terfokus pada satu kompetensi dasar (sistem pernapasan manusia) dan diuji cobakan hanya pada satu sekolah dengan jumlah subjek terbatas (24 peserta didik), sehingga generalisasi hasil pada konteks yang lebih luas perlu dilakukan secara hati-hati. Penggunaan media yang bergantung pada koneksi internet dan ketersediaan perangkat juga menjadi pertimbangan penting dalam penerapannya di sekolah dengan keterbatasan infrastruktur teknologi.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan media pembelajaran WEB interaktif berbasis Scratch pada materi sistem pernapasan manusia IPA kelas VIII SMP melalui lima tahap model ADDIE. Media dinyatakan sangat valid oleh dua ahli media (rata-rata 4,96 dan 5,00) serta valid oleh ahli materi (rata-rata 4,44). Hasil uji praktikalitas terhadap 24 peserta didik kelas VIII.6 SMP Negeri 25 Padang memperoleh rata-rata 4,37 (kategori praktis). Uji efektivitas melalui one-group pretest-posttest menunjukkan t-hitung 4,79 melebihi t-tabel 2,069 ($df = 23$; $\alpha = 0,05$), membuktikan peningkatan hasil belajar yang signifikan dari rata-rata 52,71 menjadi 78,75. Media WEB interaktif berbasis Scratch terbukti mampu memvisualisasikan konsep abstrak sistem pernapasan manusia dan meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik tanpa memerlukan instalasi aplikasi tambahan. Keterbatasan penelitian meliputi cakupan satu materi, satu sekolah, dan ketergantungan pada koneksi internet. Penelitian selanjutnya disarankan memperluas materi IPA, menambah sekolah uji coba, dan mengintegrasikan video pembelajaran untuk memperkaya pengalaman belajar peserta didik.

REFERENSI

- Amka, H. (2018). Media pembelajaran inklusi. Nizamia Learning Center.
- Arikunto, S. (2010). Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik. Rineka Cipta.
- Arsyad, A. (2014). Media pembelajaran (Edisi Revisi). Rajawali Pers.
- Branch, R. M. (2009). Instructional design: The ADDIE approach. Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan bahan ajar berbasis ADDIE model. Halaqa: Islamic Education Journal, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Darmawan, D. (2014). Pengembangan e-learning: Teori dan desain. PT Remaja Rosdakarya.
- Daryanto. (2016). Media pembelajaran: Peranannya sangat penting dalam mencapai tujuan pembelajaran. Gava Media.
- Fikri, H., & Madona, A. S. (2018). Pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif (Hendrizal, Ed.). Samudra Biru.
- Hansun, S. (2014). Rancang bangun permainan interaktif dengan Scratch. Ultimatics: Jurnal Teknik Informatika, 6(1), 40–45. <https://doi.org/10.31937/ti.v6i1.332>

- Indahwati, R., Basri, H., & Aini, S. D. (2024). Pengembangan media pembelajaran berbasis Scratch elemen bilangan Fase A pada Kurikulum Merdeka. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(4), 1626–1637. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i4.2632>
- Kusumawati, E. R. (2022). Efektivitas media game berbasis Scratch pada pembelajaran IPA sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 1500–1507. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2220>
- Listiani, N. P. A., Soeprianto, H., Salsabila, N. H., & Subarinah, S. (2024). Efektivitas media pembelajaran interaktif berbasis Articulate Storyline 3 terhadap hasil belajar matematika siswa kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(3), 682–692. <https://doi.org/10.37630/jpm.v14i3.1761>
- Maharani, S., Yuniahastuti, I. T., Prastyaningrum, I., Susanti, V. D., & Romandoni, H. R. (2024). Computational thinking in elementary school students: A bibliometric review. *Qalamuna: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Agama*, 16(2), 1209–1222. <https://doi.org/10.37680/qalamuna.v16i2.5824>
- Maloney, J., Resnick, M., Rusk, N., Silverman, B., & Eastmond, E. (2010). The Scratch programming language and environment. *ACM Transactions on Computing Education*, 10(4), 1–15. <https://doi.org/10.1145/1868358.1868363>
- Martínez-Murciano, M. C., & Pérez-Jorge, D. (2024). Computational thinking with Scratch or App Inventor in primary education. *Campus Virtuales*, 13(2). <https://doi.org/10.54988/cv.2024.2.1364>
- Maryanti, I. (2024). Upaya meningkatkan motivasi belajar matematika peserta didik dengan media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi bangun ruang sisi datar. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(1), 630–639. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1636>
- Masitoh, S., Lidinillah, D. A. M., & Saputra, E. R. (2025). Bahan ajar berpikir komputasional tipe plugged berbantuan Scratch di kelas V sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(3), 334–346. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i03.32222>
- Mashuri, S. (2019). *Media pembelajaran matematika*. Deepublish.
- Munir. (2012). *Pembelajaran digital*. Alfabeta.
- Oktaviana, S. A. Z., & Ratnaningrum, I. (2025). Pengembangan media animasi interaktif berbasis Scratch untuk meningkatkan hasil belajar IPAS siswa kelas V sekolah dasar. *Elementary School: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran ke-SD-an*, 12(2), 629–645. <https://doi.org/10.31316/esjurnal.v12i2.4484>
- Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., Millner, A., Rosenbaum, E., Silver, J., Silverman, B., & Kafai, Y. (2009). Scratch: Programming for all. *Communications of the ACM*, 52(11), 60–67. <https://doi.org/10.1145/1592761.1592779>
- Rohma, A. W., Budiarto, A. S., & Supeno, S. (2023). Pengembangan e-LKPD berbasis question prompt scaffolding untuk meningkatkan berpikir kritis siswa SMP pada pembelajaran IPA. *Jurnal Paedagogy*, 10(3), 787–797. <https://doi.org/10.33394/jp.v10i3.7769>
- Rusman. (2012). *Belajar dan pembelajaran berbasis komputer: Mengembangkan profesionalisme guru abad 21*. Alfabeta.
- Salma, A., & Aini, S. (2023). Efektivitas media pembelajaran power-point interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada materi larutan penyangga terhadap hasil belajar peserta didik. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(2), 514–519. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i2.1097>
- Setyosari, P. (2010). *Metode penelitian pendidikan dan pengembangan*. Kencana Prenada Media Group.

- Sidik, M. (2023). Penerapan pembelajaran konstruktivisme untuk meningkatkan hasil belajar mata pelajaran IPA kelas VIII B SMP Negeri 2 Peterongan. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 3(1), 11-17.
- Sugiyono. (2017). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Alfabeta.
- Sukiman. (2012). Pengembangan media pembelajaran. Pedagogia.
- Susilana, R., & Riyana, C. (2009). Media pembelajaran: Hakikat, pengembangan, pemanfaatan, dan penilaian. CV Wacana Prima.
- Valentina, Y., & Trimulyono, G. (2023). Pengembangan e-book Ispring interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada materi fungi untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA. *BioEdu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 12(3), 787-800. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v12n3.p786-799>
- Wahidatussyadiah, A., Nurfitriani, M., & Permana, R. (2024). Pengembangan media interaktif SIPERASA (Sistem Pernapasan Manusia) berbasis Scratch pada materi IPA kelas 5 di SDN Cisengkol. *SAKOLA: Journal of Sains Cooperative Learning and Law*, 1(2), 832-844.
- Wardani, P. M. A., Permana, E. P., & Wenda, D. D. N. (2022). Pengembangan media game Scratch pada pembelajaran IPA kelas V materi alat pernapasan pada hewan. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi*, 9(1), 40-49. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v9i1.375>
- Yulianisa, A., & Sudihartinih, E. (2022). Pengembangan media pembelajaran matematika materi perkalian aljabar berbasis aplikasi Scratch. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 10(2), 142-156. <https://doi.org/10.23960/mtk/v10i2.pp142-156>
- Dewi, I. N., Poedjiastoeti, S., & Jatmiko, B. (2022). e-LKPD berbasis STEM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMP pada pembelajaran IPA. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(1), 27-35. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i1.1188>
- Fitriani, N., Gunawan, G., & Sutrio, S. (2021). Berpikir kreatif dalam fisika dengan pembelajaran conceptual understanding procedures (CUPs) berbantuan LKPD. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 3(1), 23-33. <https://doi.org/10.29303/jpft.v3i1.289>
- Maulidiyah, N., Andriyani, A., Oktaviara, M. S., & Yuwindry, I. (2023). Pengembangan media pembelajaran berbasis web interaktif pada materi sistem ekskresi untuk siswa SMA. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(3), 1234-1241. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i3.3491>
- Putri, D. A., Hendri, N., & Yusri, M. A. K. (2023). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Genially pada materi sistem koordinasi manusia kelas XI SMA. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 25(2), 89-100. <https://doi.org/10.21009/JTP.v25i2.35211>
- Sulistyorini, S., Wahyuningsih, S., & Sukarso, A. (2022). Efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi informasi terhadap hasil belajar IPA siswa SMP: Meta-analisis. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(2), 228-241. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v10i2.23546>

Copyright holder:
© Author

First publication right:
Jurnal Manajemen Pendidikan

This article is licensed under:
CC-BY-SA