



Pro-life

Jurnal Pendidikan Biologi, Biologi, dan Ilmu Serumpun

<https://ejournal.uki.ac.id/index.php/prolife>

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Visual Basic Menggunakan Metode ADDIE Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII SMP

Resti Yevira^{1*}, Muhammad Nasir²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Biologi Pascasarjana FKIP, Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia

*Corresponding author: restiyevira6838@grad.unri.ac.id

Article History

Received: 12 June 2022

Approved: 15 July 2022

Published: 30 July 2022

Keywords

interactive learning media, Visual Basic, ADDIE method, environmental pollution

ABSTRACT

This study aims to create interactive learning media that are suitable and easy to learn and can be used for personal learning. Knowledge of the effectiveness of visual basic-based interactive learning media using the addie method with environmental pollution material for class VII SMP which was developed in science subjects. This type of research is development research. Product development quality data was collected by questionnaire and analyzed qualitatively and descriptively. expert test results: show the subject, instructional design, software development excellent qualifications, experiment: individual, small group, and areas of excellent qualification. Product efficacy testing was carried out using a quasi-experimental method. The result of the survey is that there are differences in student learning outcomes who are taught using interactive learning media using textbooks. The success of learning groups of students who are taught how to use interactive learning media is even more than what is taught in textbooks.

© 2022 Christian University of Indonesia

Under the license CC BY-SA 4.0

PENDAHULUAN

Dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) sekarang ini tidak bisa dipungkiri bahwa IPA memegang peranan krusial pada bidang pendidikan. IPA adalah ilmu yang bersifat universal yang mendasari perkembangan teknologi modern. Menurut (Imam Subandi, 2017) Perkembangan yang sangat pesat dibidang teknologi berita dan komunikasi

dewasa ini dilandasi oleh perkembangan IPA dibidang pengetahuan alam. Untuk bisa menguasai dan membangun teknologi dimasa depan dibutuhkan dominasi IPA yang kuat.

Mata pelajaran IPA diberikan pada seluruh anak didik semenjak menurut sekolah dasar, untuk membekali anak didik supaya mempunyai akal budi logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan kemampuan

bekerja sama. Kompetensi dibutuhkan supaya anak didik mempunyai kemampuan, memperoleh, mengelola dan memanfaatkan berita dalam keadaan yang selalu berubah, dan kompetitif dimasa tiba pada memasuki era globalisasi. Tetapi IPA yang diajarkan dalam jenjang SD, SMP, SMA, juga perguruan tinggi selalu sebagai bahan kajian. Hal ini bisa dicermati menurut kenyataan yang terjadi dalam jenjang pendidikan pada sekolah.

Anak didik mengalami kesulitan pada mempelajari IPA. Menurut (Sugeng Mardiyono, 2017) biasanya anak didik merasa enggan mempelajari IPA, bahkan terdapat merasa benci terhadap IPA. Hal ini berdampak negatif terhadap kualitas pembelajaran IPA pada sekolah. Dampak berita negatif mengenai IPA bisa mensugesti anak didik memilih keberhasilan belajar IPA. Akibatnya timbul asumsi bahwa IPA adalah suatu bidang ilmu yang sulit dipelajari dibanding dengan bidang ilmu yang lain. Hal ini berarti bisa menjadikan tidak baik terhadap prestasi IPA.

Tentang pengembangan tujuan akhirnya adalah dukungan belajar siswa, media belajar sangat diperlukan. satu dari memahami media pembelajaran yang benar alat, metode, dan teknik populer digunakan untuk membuatnya lebih efisien. Komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan

pendidikan sekolah. Oleh karena itu, media pembelajaran merupakan bagian integral dari proses pendidikan dan itu adalah bidang yang harus dikuasai semua guru profesional. Karena bidang ini sangat berkembang berkat kemajuan.

Ilmu pengetahuan dan teknologi serta perubahan sikap masyarakat, maka bidang ini telah ditafsirkan lebar dan memiliki fitur berikut luas dan sangat berharga. Penting dalam dunia pendidikan sekolah perencanaan dan melaksanakan kegiatan belajar, semuanya guru harus siap dan siap memeriksa semua item yang didukung. Proses belajar lancar teratur yang dijalankan secara efektif dan efisien. Sebagai salah satu unsur dalam menunjang pembelajaran, guru dituntut agar mengetahui dan merancang pemakaian media pembelajaran serta mengetahui fungsi dan kegunaan media tersebut.

Sadiman (2018) mengatakan bahwa fungsi atau kegunaan media antara lain membuat konkret konsep yang abstrak, membawa objek yang berbahaya atau sukar ke lingkungan belajar, menampilkan objek yang terlalu besar, menampilkan objek yang tidak dapat diamati dengan mata telanjang, mengamati gerakan yang terlalu cepat, memungkinkan siswa berinteraksi langsung dengan lingkungannya, memungkinkan kesegaran pengamatan dan persepsi bagi pengamatan belajar siswa, membangkitkan

motivasi belajar, menyajikan informasi belajar secara konsisten dan dapat diulangi maupun disimpan menurut kebutuhan, menyajikan pesan atau informasi belajar secara serempak, membatasi batasan waktu maupun ruang, dan mengontrol arah maupun kecepatan belajar siswa.

Pengertian interaktif terkait dengan komunikasi dua arah atau lebih dari komponen-komponen komunikasi. Komponen komunikasi dalam multimedia interaktif (berbasis komputer) adalah hubungan antara manusia (sebagai user/pengguna produk) dan komputer (software/aplikasi/produk dalam format file tertentu, biasanya dalam bentuk CD). Dengan demikian produk/CD/aplikasi yang diharapkan memiliki hubungan dua arah/timbal balik antara software/aplikasi dengan user-nya. Interaktifitas dalam multimedia diberikan batasan sebagai berikut: (1) pengguna (user) dilibatkan untuk berinteraksi dengan program aplikasi, (2) aplikasi informasi interaktif bertujuan agar pengguna bisa mendapatkan hanya informasi yang diinginkan saja tanpa harus melahap semuanya. Berdasarkan pengertian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif adalah suatu tampilan multimedia yang dirancang oleh desainer agar tampilannya memenuhi fungsi, menginformasikan pesan dan memiliki interaktifitas kepada penggunanya (user).

Visual Basic merupakan pengembangan dari Basic (Beginner's Allpurpose Symbolic Instruction Code) adalah sebuah bahasa pemrograman kuno yang merupakan awal dari bahasa pemrograman tingkat tinggi lainnya.

Basic dirancang pada tahun 1950an dan ditujukan untuk dapat digunakan oleh para programmer pemula. Biasanya Basic diajarkan untuk para pelajar sekolah menengah yang baru mengenal komputer, serta digunakan untuk pengembangan program cepat saji yang ringan dan menyenangkan. Walaupun begitu, peran Basic lebih dari sekedar itu saja. Banyak programmer yang handal saat ini memulai karirnya dengan mempelajari Basic. Pelajaran interaktif dalam mata pelajaran IPA dipakai contoh pengembangan produk (Borg dan Gall, 2017).

Model pengembangan Borg dan Gall memuat panduan sistematika langkah-langkah yang dilakukan sang peneliti supaya produk yang dirancangnya memiliki kelayakan. Pengembangan ini merupakan acuan mengenai mekanisme produk yang akan dikembangkan. Uraian contoh pengembangan Borg dan Gall, dijelaskan menjadi berikut; Riset dan pengembangan bidang pendidikan (R & D) merupakan suatu proses dipakai untuk membuat dan mengesahkan produk dibidang pendidikan yang dikenal menjadi siklus R & D, yang

terdiri menurut: pengkajian terhadap output-output penelitian sebelumnya berkaitan menggunakan validitas komponen komponen dalam produk yang dikembangkan, mengembangkannya menjadi sebuah produk, pengujian terhadap produk yang dirancang, dan peninjauan ulang serta mengoreksi produk tadi menurut output uji coba.

Tujuan pada pengembangan ini: (1) membuat media pembelajaran geometri ruang berbasis multimedia buat murid Sekolah Menengah pertama kelas VII; (2) untuk mengetahui output implementasi media pembelajaran interaktif dalam mata pelajaran IPA; (3) mengetahui efektifitas penggunaan media pembelajaran ruang berbasis visual basic metode ADDIE dengan materi pencemaran lingkungan buat murid Sekolah Menengah pertama kelas VII untuk menumbuhkan motivasi belajar IPA.

METODE PENELITIAN

Metode

Model pengembangan yang dipakai pada pengembangan media pembelajaran ini merupakan contoh pengembangan Borg & Gall (2017). Adapun langkah-langkah menurut tahapan pengembangannya merupakan menjadi berikut: (1) Pembuatan desain software, yang meliputi: pembuatan naskah, pembuatan Storyboard, pembuatan Flowchart View; (2) pengumpulan bahan

meliputi: pembuatan dan pengumpulan gambar (image), Perekaman dan pengumpulan audio; (3) Mengembangkan dan menciptakan media pembelajaran interaktif; (4) Review dan uji coba produk (5) Uji keefektifan produk. Data yg terkumpul menurut output uji coba produk dipakai menjadi dasar untuk memutuskan kelayakan dan daya tarik terhadap produk yang dikembangkan sebelum digunakan di lapangan.

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Sekolah Menengah Pertama terletak di komplek Islamic Center KP. Rempak Kabupaten Siak, Riau.

Pengambilan Data

Sesuai menggunakan desain pengembangan yang dipakai. Jenis data yang digali merupakan menjadi berikut : (1) aspek pembelajaran dan kebenaran isi diperoleh menurut pakar materi dan rancangan pembelajaran, (2) media dan rancangan pembelajaran diperoleh menurut pakar perangkat lunak, (3) kualitas tampilan dan penyajian materi, diperoleh menurut uji coba perorangan, gerombolan kecil, dan lapangan, (4) daya tarik media pembelajaran interaktif diperoleh menurut kegiatan dan respon peserta didik selama uji coba media pembelajaran.

Data Analysis

Data yang diperoleh disesuaikan dengan tujuan dan desain pengembangan, serta jenis data yang dikumpulkan. Dalam pengembangan ini, data kuantitatif menjadi data utama yang diperoleh melalui angket dengan skala penilaian 1 hingga 5 (1 = sangat kurang baik, 2 = kurang baik, 3 = sedang, 4 = baik, dan 5 = sangat baik). Responden memberikan skor pada setiap butir angket sesuai kriteria yang telah ditetapkan. Selain itu, data kualitatif berupa saran dan masukan tertulis dari responden dikumpulkan sebagai data tambahan. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan naratif kuantitatif. Seluruh data yang terkumpul dianalisis dengan teknik statistik naratif secara kuantitatif, dipisahkan berdasarkan kategori untuk mempertajam evaluasi dalam menarik kesimpulan. Data kualitatif yang berupa pernyataan “sangat kurang baik”, “kurang baik”, “sedang”, “baik”, dan “sangat baik” diubah menjadi data kuantitatif menggunakan skala nilai 1 hingga 5.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil studi ini mencakup prosedur pengembangan media pembelajaran Biologi

berdasarkan model ADDIE, yang meliputi uji validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Materi pembelajaran dikembangkan dengan memperhatikan aspek pembelajaran dan prinsip desain pesan, dengan tujuan menghasilkan media pembelajaran interaktif untuk siswa kelas VII SMP yang dapat meningkatkan proses dan hasil belajar. Penelitian diawali dengan studi pendahuluan untuk mengidentifikasi kebutuhan, kemudian dilanjutkan dengan perancangan media, validasi produk, serta revisi dan penyempurnaan berdasarkan analisis data dari pakar materi, desain pembelajaran, dan rekayasa perangkat lunak. Proses ini memastikan media yang dihasilkan sesuai dengan karakteristik peserta didik dan layak digunakan dalam pembelajaran.

Tahap berikutnya adalah uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba lapangan, sehingga dihasilkan media pembelajaran yang layak digunakan sesuai dengan karakteristik bidang studi dan peserta didik sebagai pengguna. Berdasarkan data secara keseluruhan, responden (mahasiswa) memberikan Evaluasi dari sudut pandang kualitas bahan belajar untuk eksperimen. Tabel 1 menunjukkan bahwa kriteria keseluruhan.

Tabel 1. Skor Penilaian Media Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran IPA Uji Coba Pada Aspek Kualitas Materi pembelajaran

Indikator	Rata-Rata (%)	Kriteria
Kesesuaian materi	82,22	Sangat Baik
Kejelasan petunjuk belajar	82,22	Sangat Baik
Kemudahan memahami kalimat pada teks	84,44	Sangat Baik
Kemudahan memahami pembelajaran	84,44	Sangat Baik
Ketepatan urutan penyajian	84,44	Sangat Baik
Kecukupan latihan	86,67	Sangat Baik
Kejelasan umpan balik	86,67	Sangat Baik
Bantuan belajar dengan program	86,67	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 1, hasil penilaian terhadap kualitas isi materi pembelajaran menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif IPA memperoleh skor tinggi pada seluruh indikator yang dievaluasi. Indikator keterkaitan materi dengan tujuan pembelajaran dan kejelasan petunjuk penggunaan masing-masing memperoleh skor rata-rata sebesar 82,22% yang dikategorikan “Sangat Baik”. Hal ini mengindikasikan bahwa materi yang disajikan telah relevan dengan tujuan pembelajaran serta petunjuk penggunaannya mudah dipahami oleh siswa.

Indikator keterbacaan bahasa, kemudahan memahami isi materi pembelajaran, dan ketepatan urutan penyajian memperoleh skor rata-rata

84,44% dengan kategori “Sangat Baik”. Capaian ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran jelas, alur penyajian materi runtut, serta memudahkan siswa dalam memahami konsep yang dipelajari.

Skor tertinggi diperoleh pada indikator kecukupan latihan soal dan kejelasan umpan balik, yaitu masing-masing sebesar 86,67% dengan kategori “Sangat Baik”. Hasil ini mengindikasikan bahwa media pembelajaran tidak hanya menyediakan latihan yang memadai, tetapi juga memberikan umpan balik yang jelas untuk memperkuat pemahaman siswa. Fitur program yang ada mampu memberikan dukungan belajar.

Media pembelajaran interaktif IPA ini menampilkan berbagai fitur yang dirancang untuk memudahkan siswa memahami materi pencemaran lingkungan. Tampilan awal (Gambar 1 a) menampilkan judul materi “Pencemaran Lingkungan” sebagai pengantar. Selanjutnya, pada tampilan (Gambar 1 b) disajikan Tujuan Pembelajaran yang memuat capaian pembelajaran yang diharapkan, sehingga siswa memiliki gambaran target yang harus dicapai. Tampilan (Gambar 1 c) menyajikan Definisi Pencemaran, dilengkapi uraian singkat yang mudah dipahami untuk membangun pemahaman awal siswa terhadap topik.

Fitur selanjutnya pada tampilan (Gambar 1d) berisi Karakteristik Dasar yang menjelaskan pokok-pokok informasi penting terkait pencemaran, disajikan dalam poin-poin agar lebih mudah diingat. Pada tampilan (Gambar 1e) ditampilkan Materi Pencemaran Air yang mencakup faktor penyebab, dampak, dan langkah penanggulangan, disertai ikon navigasi yang memudahkan perpindahan antar bagian materi. Tampilan (Gambar 1f) menampilkan Peringatan atau Penekanan berupa poin-poin penting yang perlu diperhatikan siswa, berfungsi sebagai penguatan materi dan mencegah miskonsepsi.

Selain itu, Gambar 1g menampilkan halaman Evaluasi atau Tes, yang mengarahkan siswa untuk mengerjakan latihan soal sesuai materi yang telah dipelajari. Fitur ini dirancang untuk mengukur tingkat pemahaman siswa secara langsung. Terakhir, tampilan (Gambar 1h) menampilkan halaman Selamat Datang yang menyajikan menu awal media pembelajaran interaktif IPA. Menu ini menjadi pintu utama bagi siswa untuk mengakses seluruh fitur pembelajaran, mulai dari materi, video, evaluasi, hingga petunjuk penggunaan program.

Aspek yang direvisi serta disempurnakan dari analisis data dan uji coba serta masukan berdasarkan pakar materi, pakar desain pembelajaran, pakar

rekayasa perangkat lunak dan siswa selaku pengguna media pembelajaran interaktif ini, bertujuan buat menggali beberapa aspek yang lazim pada proses pengembangan suatu produk. Variabel-variabel media pembelajaran mempunyai nilai homogen-homogen sangat baik. Adapun variabel media pembelajaran yang dievaluasi mencakup kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, pemrograman, dan kegrafikan. Adapun rangkuman persentase homogen-homogen output evaluasi terhadap media pembelajaran interaktif mata pelajaran Biologi oleh sang pakar materi, pakar desain pembelajaran, pakar rekayasa perangkat lunak, uji coba perorangan, uji coba grup mini dan uji coba lapangan.

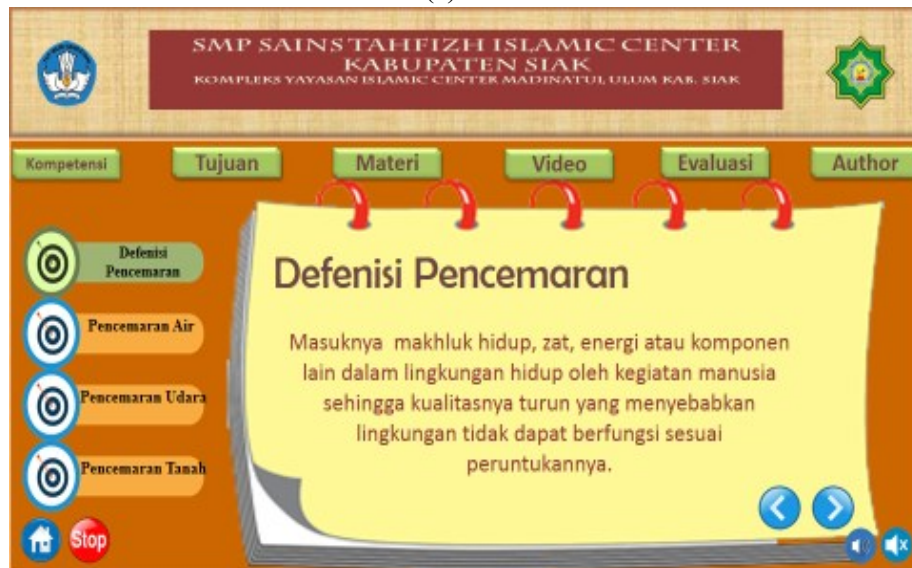
Hasil validasi dari ahli materi terhadap media pembelajaran interaktif mata pelajaran Biologi pada materi Pencemaran Lingkungan menunjukkan bahwa kualitas materi pembelajaran dinilai sangat baik dengan persentase rata-rata sebesar 88%, kualitas strategi pembelajaran dinilai baik dengan persentase rata-rata sebesar 77,20%, dan kualitas sistem penyampaian pembelajaran dinilai baik dengan persentase rata-rata sebesar 78%. Secara keseluruhan, media pembelajaran interaktif yang dikembangkan menggunakan program Visual Basic 6.0 dan Smoothboard termasuk dalam kategori sangat baik.



(a)



(b)



(c)



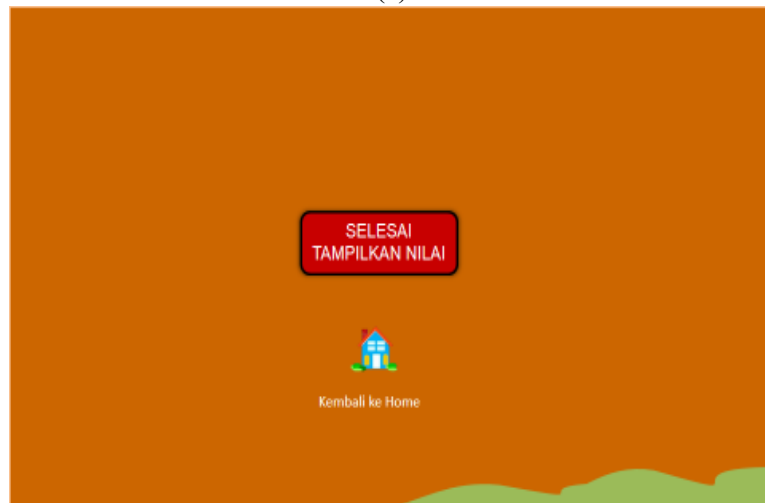
(d)



(e)



(f)



(g)



(h)

Gambar 1. Tampilan Media. (a) Kesesuaian Materi; (b) Kejelasan petunjuk belajar; (c) Kemudahan memahami kalimat pada teks; (d) Kemudahan memahami pembelajaran; (e) Ketepatan urutan penyajian; (f) Kecukupan latihan; (g) Kejelasan umpan balik; (h) Bantuan belajar dengan program

Hasil validasi dari ahli desain pembelajaran menunjukkan bahwa kualitas desain pembelajaran dinilai sangat baik dengan persentase rata-rata sebesar 92,50%, kualitas desain informasi dinilai sangat baik dengan persentase rata-rata sebesar 80%, kualitas desain interaksi dinilai baik dengan persentase rata-rata sebesar 77,50%, dan kualitas desain presentasi dinilai sangat baik dengan persentase rata-rata sebesar 85,00%. Berdasarkan hasil tersebut, media pembelajaran interaktif Biologi pada materi Pencemaran Lingkungan yang dikembangkan dapat dikategorikan *sangat baik* sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Sementara itu, hasil validasi dari ahli rekayasa perangkat lunak menunjukkan bahwa aspek pemrograman dinilai baik dengan persentase rata-rata sebesar 68,75% dan kualitas teknis/tampilan dinilai baik dengan persentase rata-rata sebesar 70%. Selain itu, hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran interaktif lebih tinggi dibandingkan siswa yang menggunakan buku teks, dengan efektivitas media interaktif sebesar 70,73% dan efektivitas buku teks sebesar 60,32%. Temuan ini selaras dengan rumusan masalah penelitian, yang memaparkan proses pengembangan media, merefleksikan implementasi program, serta menjelaskan efektivitas produk yang dihasilkan.

Hasil Penelitian Uji Keefektifan Produk

Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan capaian belajar antara dua kelompok pembelajaran. Siswa yang belajar menggunakan media pembelajaran interaktif memperoleh nilai rata-rata 21,13 atau 70,73%, sedangkan siswa yang belajar menggunakan media teks memperoleh nilai rata-rata 18,19 atau 60,32%. Perbedaan persentase ini memperlihatkan bahwa media pembelajaran interaktif memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan media teks.

Media pembelajaran interaktif memungkinkan siswa untuk terlibat secara aktif dalam memahami materi. Interaksi yang terjadi tidak hanya antara siswa dan materi, tetapi juga antar siswa melalui diskusi atau kolaborasi, yang dapat memperkuat pemahaman konsep. Selain itu, tampilan visual, simulasi, dan umpan balik langsung pada media interaktif membantu memperjelas informasi yang dipelajari.

Sebaliknya, media teks cenderung bersifat pasif dan mengandalkan kemampuan siswa untuk membaca serta memahami secara mandiri. Metode ini dapat membatasi interaksi dan meminimalkan peluang untuk mendapatkan umpan balik langsung selama proses pembelajaran. Hal ini mungkin menjadi salah satu faktor yang menyebabkan capaian belajar pada kelompok media teks lebih rendah

dibandingkan dengan kelompok yang menggunakan media interaktif.

Penelitian ini hanya membandingkan dua jenis media pembelajaran, yaitu media interaktif dan media teks, sehingga belum menggambarkan efektivitas media pembelajaran lain seperti video pembelajaran, simulasi digital, atau media berbasis eksperimen. Jumlah sampel siswa terbatas sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasi untuk seluruh populasi siswa Biologi di berbagai jenjang pendidikan. Selain itu, penelitian tidak mempertimbangkan faktor-faktor eksternal seperti motivasi belajar, keterampilan digital siswa, dan dukungan guru yang dapat memengaruhi capaian hasil belajar.

Penelitian berikutnya menguji kombinasi media untuk melihat pengaruh sinergis terhadap hasil belajar. Sampel sebaiknya diperluas, mencakup sekolah dari berbagai wilayah dan jenjang, agar temuan lebih representatif. Penelitian juga perlu mengukur faktor pendukung seperti motivasi siswa, interaksi selama pembelajaran, dan ketersediaan sarana pendukung, sehingga diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas media pembelajaran.

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan media pembelajaran

interaktif Biologi pada materi Pencemaran Lingkungan untuk siswa kelas VII SMP dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Proses pengembangan mencakup studi pendahuluan, perancangan media, validasi oleh pakar materi, pakar desain pembelajaran, dan pakar rekayasa perangkat lunak, serta uji coba perorangan, kelompok kecil, dan uji coba lapangan.

Hasil validasi menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memiliki kualitas sangat baik pada aspek materi (88%), desain pembelajaran (92,50%), dan beberapa indikator desain informasi, interaksi, serta presentasi. Aspek pemrograman dan kualitas teknis juga dinilai baik, dengan persentase masing-masing 68,75% dan 70%. Uji keefektifan menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan, dengan rata-rata efektivitas sebesar 70,73% dibandingkan 60,32% pada pembelajaran menggunakan buku teks.

Berdasarkan temuan tersebut, media pembelajaran interaktif Biologi pada materi Pencemaran Lingkungan yang dihasilkan dinyatakan layak, efektif, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik, sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif media untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Borg, W. R., & Gall, M. D. (2017). *Educational research: An introduction* (5th ed.). New York, NY: Longman.
- Goh, B. J. (2012). Transform your screen into a user-friendly interactive whiteboard with Smoothboard. *Problem-Based Learning and Creativity*. Singapore: Cengage Learning Asia Pte Ltd.
- Hamzah, B., & Mohamad, N. (2011). *Belajar dengan pendekatan PAILKEM (Pembelajaran aktif inovatif lingkungan kreatif efektif menarik)*.
- Setyosari, P. (2010). *Metode penelitian pendidikan dan pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- Sudiman, A. S., et al. (2018). *Media pendidikan: Pengertian, pengembangan, dan pemanfaatan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudjana. (2012). *Metode statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susilana, R. (2019). *Media pembelajaran: Hakikat, pengembangan, pemanfaatan, dan penilaian*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Sutrisno. (2018). *Pengantar pembelajaran inovatif*. Jakarta: Gaung Persada.