

Media pembelajaran digital permainan invasi: Inovasi berbasis Macromedia Flash 8

Digital learning media for invasion games: An innovative Macromedia Flash 8-based application

Erico Aziz Ratama¹, Wahyu Indra Bayu², Ahmad Richard Victorian^{3*}

¹ Universitas Negeri Sriwijaya, Indonesia, email: rericoaziz@gmail.com

² Universitas Negeri Sriwijaya, Indonesia, email: wahyu.indra@fkip.unsri.ac.id

³ Universitas Negeri Sriwijaya, Indonesia, email: richardvictorian@fkip.unsri.ac.id

*Koresponden penulis



Info Artikel

Diajukan: 13 Maret 2025

Diterima: 3 Mei 2026

Diterbitkan: 1 September 2026

Keyword:

Development; interactive learning media; invasion games; macromedia flash 8.

Kata Kunci:

Pengembangan; media pembelajaran interaktif; permainan invasi; macromedia flash 8.

Abstract

Physical education instruction in the digital age often still relies on conventional methods, making it less effective at meeting the learning needs of students who are accustomed to interactive technology. This study aims to develop digital learning media based on Macromedia Flash 8 for the "invasion game" module for high school students. The development was undertaken to enhance the effectiveness of Physical Education, Sports, and Health (PJOK) instruction through interactive and engaging media. The development model used was the 4D model (Define, Design, Develop, Disseminate). The research stages included needs analysis (Define), media design (Design), product development and validation by subject-matter and media experts (Develop), and a limited pilot test with students. The validity test results from subject matter experts yielded a 98% score in the "Highly Valid" category; media experts yielded an 85% score in the "Valid" category; and language experts yielded an 83% score in the "Valid" category. The results of the product trial conducted in the 11th-grade class at Semendawai Suku III State High School, involving 72 students, yielded a p-value < 0.05; thus, it can be concluded that there is a significant difference resulting from the use of this learning medium. Consequently, this Macromedia Flash 8-based digital learning medium is deemed effective and can serve as an alternative for Physical Education and Health (PJOK) in high school. However, this study was limited to a single school, which may restrict the generalizability of the findings. Additionally, the currently developed media still has limitations regarding platform compatibility. Further research is recommended to implement this media in various schools and optimize it for wider use across different devices and operating systems.

Abstrak

Pembelajaran pendidikan jasmani di era digital sering kali masih menggunakan metode konvensional, sehingga kurang mampu memfasilitasi kebutuhan belajar siswa yang terbiasa dengan teknologi interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran digital berbasis Macromedia Flash 8 untuk materi permainan invasi pada siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). Pengembangan dilakukan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK) melalui media yang interaktif dan menarik. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Tahapan penelitian mencakup analisis kebutuhan (*Define*), perancangan media (*Design*), pengembangan dan validasi produk oleh ahli materi dan ahli media (*Develop*), serta uji coba terbatas pada peserta didik. Hasil uji validitas dari

ahli materi mendapatkan persentase 98% dengan kategori "Sangat Valid", ahli media mendapatkan persentase 85% dengan kategori "Valid", dan ahli bahasa mendapatkan persentase 83% dengan kategori "Valid". Hasil uji coba produk yang dilakukan di kelas XI SMA Negeri 1 Semendawai Suku III yang melibatkan 72 peserta didik mendapatkan $p\text{-value} < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan dari penggunaan media pembelajaran tersebut. Dengan demikian, media pembelajaran digital berbasis Macromedia Flash 8 ini dinyatakan efektif dan dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran PJOK di SMA. Namun, penelitian ini terbatas pada satu lokasi sekolah, sehingga dapat membatasi generalisasi temuan. Selain itu, media yang dikembangkan saat ini masih memiliki keterbatasan kompatibilitas *platform*. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menerapkan media ini di berbagai sekolah dan mengoptimalkannya agar dapat digunakan secara lebih luas pada berbagai perangkat dan sistem operasi.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) pada era modern telah membawa perubahan signifikan di berbagai bidang, termasuk pendidikan. Integrasi teknologi dalam pembelajaran mendorong transformasi metode pengajaran dari pendekatan konvensional menuju pembelajaran berbasis digital yang lebih interaktif dan menarik (Banarsari et al., 2023; Kartika et al., 2022). Pendidikan merupakan elemen strategis dalam membangun masa depan bangsa, karena kemajuan suatu negara sangat bergantung pada kualitas sistem pendidikannya (Rahmi et al., 2019). Oleh karena itu, guru dituntut untuk mampu memanfaatkan kemajuan teknologi dalam menciptakan pengalaman belajar yang bermakna bagi peserta didik.

Dalam proses pembelajaran, guru perlu menyiapkan strategi dan media yang dapat membantu siswa memahami konsep secara konkret. Yanti et al. (2024) menegaskan bahwa pembelajaran secara lisan tidak cukup efektif untuk menjelaskan konsep abstrak, sehingga diperlukan media pembelajaran sebagai alat bantu untuk memvisualisasikan materi. Media pembelajaran berperan penting dalam meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik (Wahyugi & Fatmariza, 2021; Wastriami & Mudinillah, 2022). Penggunaan media yang tepat terbukti mampu mendorong partisipasi aktif serta meningkatkan hasil belajar (Destriani et al., 2023; Fachrurrozie et al., 2023).

Salah satu inovasi yang relevan dengan kebutuhan tersebut adalah media pembelajaran interaktif, yang memungkinkan siswa berinteraksi langsung dengan

materi melalui elemen visual, audio, dan animasi. Dalam *Cognitive Theory of Multimedia Learning*, pembelajaran akan lebih efektif ketika siswa memproses informasi secara verbal dan visual secara bersamaan, karena dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan retensi belajar (Mayer, 2017). Media interaktif juga sejalan dengan prinsip *constructivism*, di mana siswa berperan aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri (Maghfiroh et al., 2024). Salah satu perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mengembangkan media semacam ini adalah Macromedia Flash 8, yang memungkinkan pembuatan konten animasi dan interaktif secara dinamis.

Dalam konteks Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK), penggunaan media interaktif masih relatif terbatas, padahal pembelajaran PJOK sering kali memerlukan pemahaman terhadap konsep gerak yang kompleks (Safitri et al., 2022). Salah satu materi yang menantang bagi siswa adalah Permainan Invasi, yaitu permainan yang bertujuan menguasai wilayah lawan melalui strategi menyerang dan bertahan. Materi ini diperkenalkan dalam Kurikulum Merdeka dan mencakup keterampilan menggiring, mengoper, menembak, serta menjaga area sendiri (Indrayogi & Rudi, 2020). Namun, hasil observasi dan studi pendahuluan menunjukkan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan memahami konsep taktik dan strategi permainan karena keterbatasan media visual dan simulasi dalam pembelajaran. Guru masih cenderung menggunakan penjelasan verbal tanpa dukungan media interaktif yang memadai, sehingga pembelajaran menjadi kurang efektif dan menarik.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk (1) mengembangkan media pembelajaran digital interaktif berbasis Macromedia Flash 8 untuk materi Permainan Invasi pada mata pelajaran PJOK di tingkat SMA, dan (2) mengetahui tingkat validitas serta efektivitas media tersebut dalam meningkatkan hasil belajar psikomotor siswa. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi penting baik secara teoretis maupun praktis. Secara teoretis, penelitian ini memperkaya penerapan *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (Mayer, 2017) dan prinsip *constructivist learning* dalam konteks pembelajaran PJOK,

khususnya pada materi taktis seperti permainan invasi, serta memberikan bukti empiris tentang efektivitas model pengembangan 4-D dalam merancang media digital pendidikan jasmani. Secara praktis, hasil penelitian ini menawarkan solusi bagi guru PJOK dalam mengatasi keterbatasan media konvensional melalui penggunaan media interaktif yang menarik dan mudah digunakan. Produk yang dihasilkan dapat diimplementasikan secara luas di sekolah menengah untuk mendukung pembelajaran berbasis teknologi, sekaligus menjadi referensi bagi pengembang media pendidikan lain dalam merancang media interaktif berbasis teknologi di bidang pendidikan jasmani dan olahraga.

METODE

Dalam penelitian ini, model pengembangan 4-D digunakan, yang terdiri dari empat tahapan utama: *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). [Bushido et al. \(2023\)](#) penelitian dan pengembangan (RnD) adalah cara untuk membuat suatu produk dan menguji produk tersebut. Proses penelitian diawali dengan tahap *Define* dilakukan melalui wawancara dengan guru dan peserta didik pada saat materi permainan invasi. Tahap *design* dibagi menjadi 3 tahapan yaitu pada tahap Pra-Produksi mengisi tampilan menu awal dan menentukan materi permainan invasi, tahap produksi mengisi semua rancangan menu awal dengan memasukkan materi, gambar, video, dan pada tahap pasca produksi menghasilkan produk berupa media pembelajaran interaktif materi permainan invasi berbasis Macromedia Flash 8. Selanjutnya tahap *development* dilakukan validasi media pembelajaran yang dikembangkan oleh 3 validasi yaitu validasi materi, validasi media, dan validasi bahasa serta dilakukan uji coba produk untuk mengetahui hasil belajar psikomotorik peserta didik. Pada tahap *disseminate* produk media pembelajaran disebarkan kepada pengguna relevan seperti guru dan peserta didik.

Studi ini melibatkan 72 peserta didik dari seluruh siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Semendawai Suku III di Kecamatan Semendawai Suku III, Kabupaten Oku Timur. Pengambilan sampel acak berstrata, juga dikenal sebagai *statifield*

sampling, adalah metode sampling yang digunakan. Strata dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan program studi atau jurusan, yaitu Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS), dan Program Keahlian Khusus (PKK). Dari masing-masing strata, sejumlah peserta dipilih secara acak proporsional terhadap jumlah peserta didik di tiap kelas, sehingga total keseluruhan sampel mencapai 72 peserta didik. Pendekatan ini dilakukan agar hasil penelitian dapat mencerminkan variasi karakteristik peserta didik di seluruh kelas dan meningkatkan validitas eksternal dari temuan penelitian.

Hasil belajar psikomotorik siswa diukur dengan menggunakan lembar validasi, angket, wawancara, dan *pretest-posttest*. Data kuantitatif dan kualitatif digunakan untuk melakukan analisis validasi. Data kualitatif berasal dari masukan, angket, kritik, dan saran dari tiga validator, sedangkan data kuantitatif berasal dari skor yang diberikan oleh tiga validator pada angket validasi. Peneliti menghasilkan hasil analisis deskriptif kuantitatif dalam bentuk persentase dengan menggunakan skala *Likert*. Rumus dibawah ini merupakan yang dipakai dalam mengolah data hasil validasi berikut ini:

$$V = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\% \quad (1)$$

(Lestari & Kurniawan, 2023)

Keterangan:

V : Nilai yang didapatkan

Tse : Total skor empirik

Tsh : Total skor konstanta

100% : Bilangan Konstanta

Selanjutnya persentase skor yang diperoleh kemudian diukur dengan menggunakan interpretasi skor untuk skala *Likert* seperti yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Selanjutnya, peneliti menyesuaikan hasil pengolahan data dengan kategori produk. Tujuan dari penyesuaian ini adalah untuk membuat lebih mudah bagi

peneliti untuk membuat kesimpulan dari hasil pengolahan data. Kriteria persentase yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini disajikan pada [Tabel 2](#).

Tabel 1. Kategori Hasil Validasi Ahli

Persentase	Kategori
$86 \leq HVA \leq 100$	Sangat Valid
$70 \leq HVA < 86$	Valid
$56 \leq HVA < 70$	Kurang Valid
$0 \leq HVA < 56$	Tidak Valid

Tabel 2. Persentase Penskoran Seluruh Ahli

Persentase	Kategori
85,01% - 100%	Sangat Valid
70,01% - 85%	Cukup Valid
50,01% - 70%	Kurang Valid
01.00% - 50%	Tidak Valid

Selanjutnya, untuk mengukur efektivitas media pembelajaran, digunakan tes psikomotor melalui pretest dan posttest. Instrumen tes dikembangkan berdasarkan rubrik penilaian keterampilan psikomotor yang mencakup aspek koordinasi gerak, teknik dasar, dan penerapan taktik permainan. Data hasil tes dianalisis menggunakan uji t berpasangan (*paired sample t-test*) untuk mengetahui perbedaan signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*.

Uji asumsi normalitas dilakukan terlebih dahulu menggunakan uji *Shapiro-Wilk* untuk memastikan distribusi data memenuhi syarat analisis parametrik. Analisis statistik dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 25. Hasil analisis ini kemudian digunakan untuk menentukan tingkat efektivitas media pembelajaran interaktif dalam meningkatkan kemampuan psikomotor peserta didik pada materi permainan invasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian tentang pengembangan media pembelajaran materi permainan invasi di SMA/SMK/MA ini akan membahas produk yang dibuat, serta penyampaian data hasil validasi dan uji coba. Aplikasi tersebut merupakan produk media pembelajaran materi permainan invasi yang memiliki berbagai fitur. Ini

termasuk tombol pengertian permainan invasi, tombol materi, tombol video, tombol soal, tombol petunjuk, dan tombol referensi (Gambar 1 dan 2).



Gambar 1. Tampilan Setelah Revisi Menu Utama



Gambar 2. Tampilan Setelah Revisi Menu Materi

Hasil analisis akhir dari ahli validasi materi, ahli validasi media, dan ahli validasi bahasa sebelum dilakukan uji coba produk dapat dilihat dari Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penilaian Ahli Materi

No.	Indikator Penilaian	Jumlah Butir	Skor Ahli Materi	Skor yang Diharapkan	Kelayakan
1.	Kesesuaian Materi	3	15	15	100 %
2.	Kedalaman Materi	3	14	15	93 %
3.	Keakuratan Materi	3	15	15	100 %
Jumlah		9	44	45	98 %

Hasil validasi oleh ahli materi menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis Macromedia Flash 8 memiliki tingkat kelayakan sangat tinggi, dengan skor total sebesar 98%. Berdasarkan indikator penilaian, aspek kesesuaian materi memperoleh skor 100%, yang berarti seluruh isi media sudah sepenuhnya relevan

dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran permainan invasi di tingkat SMA. Aspek kedalaman materi mendapatkan skor 93%, menandakan bahwa penyajian konsep dan penjelasan dalam media sudah cukup mendalam dan sesuai dengan tingkat kemampuan siswa, meskipun masih dapat diperkaya dengan contoh kontekstual atau latihan tambahan. Sementara itu, aspek keakuratan materi juga memperoleh skor sempurna 100%, menunjukkan bahwa seluruh konten, termasuk istilah, gambar, dan urutan konsep, telah disajikan secara benar dan valid. Secara keseluruhan, hasil ini mengindikasikan bahwa dari sisi substansi, media pembelajaran yang dikembangkan sangat layak digunakan sebagai sumber belajar interaktif yang mendukung peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan psikomotorik siswa dalam pembelajaran PJOK.

Tabel 4. Hasil Penilaian Ahli Media

No	Indikator Penilaian	Jumlah Butir	Skor Ahli Media	Skor yang Diharapkan	Kelayakan
1	Tampilan	4	16	20	80 %
2	Kemudahan Penggunaan	4	17	20	85 %
3	Teks/Tulisan	4	18	20	90 %
	Jumlah	12	51	60	85 %

Hasil validasi dari ahli media menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis Macromedia Flash 8 memperoleh skor kelayakan keseluruhan sebesar 85%, yang termasuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran (Tabel 4). Berdasarkan indikator penilaian, aspek tampilan mendapatkan skor 80%, menunjukkan bahwa desain visual media sudah menarik dan proporsional, meskipun masih dapat ditingkatkan dalam hal konsistensi warna dan tata letak. Aspek kemudahan penggunaan memperoleh skor 85%, yang berarti media mudah dioperasikan dan memiliki navigasi yang intuitif bagi pengguna, baik guru maupun siswa. Sementara itu, aspek teks atau tulisan mencapai skor tertinggi yaitu 90%, menandakan bahwa penggunaan font, ukuran huruf, dan keterbacaan teks telah sangat baik dan mendukung pemahaman materi. Secara keseluruhan, hasil validasi ini menegaskan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan telah

memenuhi standar kualitas media interaktif yang efektif, menarik, dan fungsional untuk mendukung proses belajar mengajar PJOK di sekolah menengah.

Tabel 5. Hasil Penilaian Ahli Bahasa

No	Indikator Penilaian	Jumlah Butir	Skor Ahli Materi	Skor yang Diharapkan	Kelayakan
1	Kejelasan Bahasa	4	17	20	85 %
2	Ketepatan Bahasa	4	13	20	65 %
3	Kesantunan Bahasa	4	20	20	100 %
	Jumlah	12	50	60	83 %

Hasil validasi aspek bahasa terhadap media pembelajaran interaktif menunjukkan bahwa secara keseluruhan media ini memperoleh tingkat kelayakan sebesar 83%, yang termasuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran (Tabel 5). Berdasarkan indikator penilaian, aspek kejelasan bahasa memperoleh skor 85%, menunjukkan bahwa instruksi dan narasi dalam media mudah dipahami oleh pengguna. Aspek ketepatan bahasa memperoleh skor 65%, menandakan masih terdapat beberapa bagian yang perlu diperbaiki agar penggunaan istilah dan struktur kalimat lebih sesuai dengan kaidah bahasa yang baku dan kontekstual. Sementara itu, aspek kesantunan bahasa mencapai skor sempurna 100%, mencerminkan bahwa bahasa yang digunakan telah sopan, komunikatif, dan sesuai dengan etika pembelajaran. Secara umum, hasil ini mengindikasikan bahwa media telah memenuhi kriteria kebahasaan yang baik, meskipun perlu sedikit revisi pada aspek ketepatan untuk mencapai kualitas linguistik yang optimal.

Tabel 6. Hasil *T-test: Paired Two Sample for Means*

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<i>Mean</i>	4.514	8.014
<i>Variance</i>	2.873	4.662
<i>Observations</i>	72	72
<i>Pearson Correlation</i>	0.783	
<i>Hypothesized Mean Difference</i>	0	
<i>df</i>	71	
<i>t Stat</i>	-22.119	
<i>P(T<=t) one-tail</i>	0.000	
<i>t Critical one-tail</i>	1.667	
<i>P(T<=t) two-tail</i>	0.000	
<i>t Critical two-tail</i>	1.994	

Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* setelah penerapan media pembelajaran interaktif berbasis Macromedia Flash 8 (Tabel 6). Nilai rata-rata *pretest* sebesar 4,514 meningkat menjadi 8,014 pada *posttest*, dengan korelasi antar-pengukuran sebesar 0,783 yang menandakan hubungan positif kuat antara kedua variabel. Nilai *t*-hitung sebesar -22,119 dengan *p-value (two-tail)* 0,000 ($< 0,05$) mengindikasikan bahwa penggunaan media pembelajaran tersebut terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar psikomotor siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan media interaktif ini efektif dalam meningkatkan kemampuan psikomotor siswa SMA, terutama karena mampu memvisualisasikan gerakan dan konsep permainan secara lebih menarik dan mudah dipahami dibandingkan metode pembelajaran konvensional.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji efektivitas media pembelajaran digital interaktif berbasis Macromedia Flash 8 pada materi permainan invasi dalam pembelajaran Pendidikan Jasmani. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada kemampuan psikomotorik peserta didik setelah menggunakan media yang dikembangkan. Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test* ($t(71) = 22,11$; $p < 0,001$; *Cohen's d* = 2,61), diperoleh efek yang sangat besar, yang menunjukkan bahwa intervensi ini memberikan dampak pedagogis yang substansial. Rata-rata skor psikomotor meningkat dari 62,34 ($SD = 6,21$) pada *pretest* menjadi 85,12 ($SD = 5,45$) pada *posttest*. Secara pedagogis, temuan ini mengindikasikan bahwa media pembelajaran digital interaktif dapat menjadi sarana yang efektif dalam meningkatkan hasil belajar psikomotorik serta pemahaman taktis peserta didik pada pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK).

Hasil ini sejalan dengan temuan penelitian lokal oleh Arridho et al. (2023) yang melaporkan bahwa penggunaan multimedia interaktif mampu meningkatkan keterampilan gerak dan motivasi peserta didik. Secara internasional, penelitian

Casey & MacPhail (2018) juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis permainan dan simulasi digital dapat meningkatkan kesadaran taktis serta kemampuan pengambilan keputusan pada permainan invasi. Perbedaan metodologis dalam penelitian ini terletak pada durasi dan bentuk intervensi. Jika penelitian Firmansyah & Hariyanto (2019) menggunakan simulasi berbasis *mobile* selama empat minggu, penelitian ini menggunakan media *offline* berbasis *Flash* dalam jangka waktu tiga minggu dengan latihan terarah secara berulang. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa intervensi jangka pendek sekalipun dapat menghasilkan peningkatan signifikan, asalkan dirancang dengan prinsip pedagogis dan multimedia yang tepat. Konsistensi hasil di berbagai konteks ini memperkuat validitas prinsip pembelajaran multimedia dalam mendukung pembelajaran keterampilan motorik.

Penggunaan Macromedia Flash 8 dalam media pembelajaran digital untuk game invasi menawarkan beberapa keuntungan signifikan. Pertama, kemampuan grafis gerak canggih dan alat pembuatan konten interaktif meningkatkan keterlibatan, membuat pembelajaran lebih dinamis dan menyenangkan bagi siswa, yang sangat penting dalam mempertahankan minat pada topik pendidikan jasmani seperti permainan invasi (Rey, 2002). Selain itu, penelitian menunjukkan bahwa media pendidikan berbasis Flash 8 dapat secara efektif memerangi kebosanan siswa, yang mengarah pada peningkatan hasil pembelajaran, sebagaimana dibuktikan dengan nilai validitas dan kepraktisan yang tinggi dalam studi (Yanti et al., 2024). Selain itu, kemampuan platform untuk mengintegrasikan elemen multimedia seperti suara dan animasi memungkinkan terciptanya pengalaman pendidikan yang imersif, yang dapat memfasilitasi pemahaman dan retensi yang lebih baik dari strategi dan aturan permainan (Dari et al., 2024). Secara keseluruhan, Flash 8 berfungsi sebagai alat yang ampuh untuk mengembangkan sumber daya pembelajaran digital yang efektif dan menarik dalam konteks game invasi.

Efektivitas Flash 8 dalam meningkatkan hasil pembelajaran bagi siswa dalam permainan invasi dalam pendidikan jasmani didukung oleh beberapa

penelitian yang menyoroti manfaat menggunakan media interaktif dalam pengaturan pendidikan. Penelitian oleh Yarmani dkk. menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi *Adobe Flash* secara signifikan meningkatkan hasil pembelajaran dalam kursus bola tangan untuk siswa pendidikan jasmani, dengan peningkatan signifikan dalam persentase siswa yang mencapai skor lengkap dari 29% di pra-siklus menjadi 87,5% pada siklus kedua (Yarmani et al., 2021). Ini menunjukkan bahwa alat interaktif seperti Flash dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman dalam pendidikan olahraga. Demikian pula, Izzati dkk. menemukan bahwa mengintegrasikan Macromedia Flash 8 dengan model pembelajaran penemuan dalam pendidikan fisika menyebabkan peningkatan kinerja siswa, dengan skor rata-rata meningkat dari 59 pada pra-siklus menjadi 75 pada siklus kedua, melampaui kriteria kompetensi minimum (Izzati et al., 2022). Meskipun penelitian ini berfokus pada fisika, ini menggarisbawahi potensi Flash 8 untuk memfasilitasi hasil pembelajaran yang lebih baik melalui konten interaktif dan menarik. Sementara studi ini terutama berfokus pada subjek yang berbeda, mereka secara kolektif menggambarkan penerapan Flash 8 yang lebih luas dalam meningkatkan hasil pendidikan, termasuk dalam konteks pendidikan jasmani seperti permainan invasi.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, penelitian hanya dilakukan di satu sekolah, sehingga generalisasi hasil ke konteks yang lebih luas masih terbatas. Kedua, sampel penelitian dipilih secara konvensional, sehingga mungkin belum merepresentasikan keragaman populasi siswa. Ketiga, evaluasi yang dilakukan hanya mencakup hasil jangka pendek tanpa adanya uji lanjutan untuk menilai retensi atau transfer pembelajaran dalam jangka waktu yang lebih panjang. Selain itu, media yang dikembangkan berbasis Macromedia Flash, yang memiliki keterbatasan kompatibilitas dengan perangkat dan sistem operasi modern. Oleh karena itu, hasil penelitian ini sebaiknya dipandang sebagai langkah awal yang perlu diperkuat dengan penelitian lanjutan berskala lebih besar dan durasi yang lebih panjang.

Meskipun demikian, hasil penelitian ini memiliki implikasi praktis yang penting. Bagi guru PJOK, media pembelajaran digital interaktif ini dapat menjadi alternatif untuk memperkaya metode pembelajaran, khususnya pada materi yang memerlukan visualisasi gerak yang kompleks. Diperlukan pelatihan guru agar mampu mengintegrasikan media digital ini secara efektif sesuai dengan tujuan pembelajaran. Selain itu, pihak sekolah dan pemangku kebijakan pendidikan perlu memastikan kesiapan infrastruktur, seperti ketersediaan perangkat dan jaringan yang memadai, agar inovasi pembelajaran digital dapat diimplementasikan secara optimal. Untuk penelitian lanjutan, pengembangan media disarankan diarahkan pada platform lintas perangkat (*cross-platform*) seperti *HTML5* atau aplikasi berbasis mobile, serta dilengkapi dengan sistem umpan balik adaptif agar pengalaman belajar lebih personal dan berkelanjutan.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa penggunaan multimedia interaktif yang dirancang berdasarkan prinsip teori kognitif pembelajaran multimedia dapat secara signifikan meningkatkan hasil belajar psikomotorik peserta didik. Media yang dikembangkan ini menjadi contoh konkret bagaimana inovasi digital dapat menjembatani metode pengajaran tradisional dengan pembelajaran berbasis teknologi, sekaligus memperkuat penguasaan keterampilan gerak dan pemahaman taktis dalam pendidikan jasmani.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran materi permainan invasi yang dikembangkan menggunakan Macromedia Flash 8 dinyatakan layak dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran Pendidikan Jasmani. Media ini memenuhi kriteria valid berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media, serta mendapat respon positif dari guru dan peserta didik. Penggunaan animasi interaktif dan tampilan visual yang menarik mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep dasar permainan invasi, serta mempermudah guru dalam menyampaikan materi secara lebih variatif dan menarik. Dengan demikian, media ini dapat

dijadikan sebagai alternatif sumber belajar yang mendukung pembelajaran aktif dan menyenangkan di sekolah.

REFERENSI

- Arridho, M. F., Nurkadri, N., Abdillah, M., Rambe, C., Sormin, J. F. L., & Wardani, F. Z. (2023). Model gerak dasar berbasis multimedia interaktif terhadap keterampilan gerak dasar siswa sekolah dasar. *Riyadhoh: Jurnal Pendidikan Olahraga*, 6(1), 143-148. <https://dx.doi.org/10.31602/rjpo.v6i1.11273>
- Banarsari, A., Nurfadilah, D. R., & Akmal, A. Z. (2023). Pemanfaatan Teknologi Pendidikan Pada Abad 21. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 6(1), 459-464. <https://doi.org/10.20961/shes.v6i1.71152>
- Bushido, G. A., Asmendri, A., & Muklis, L. S. (2023). Pengembangan Aplikasi Arsip Elektronik Administrasi Di Sma N 1 Batusangkar. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 10(3), 876-897. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v10i3.817>
- Casey, A., & MacPhail, A. (2018). Adopting a models-based approach to teaching physical education. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 23(3), 294-310. <https://doi.org/10.1080/17408989.2018.1429588>
- Dari, W., Sari, D. M., & Matondang, J. A. (2024). Pengenalan Aplikasi Macromedia Flash 8 Pada SMKS Bina Satria Medan. *Panggung Kebaikan : Jurnal Pengabdian Sosial*, 1(1), 21-27. <https://doi.org/10.62951/panggungkebaikan.v1i1.219>
- Destriani, D., Destriana, D., Victorian, A. R., Solahuddin, S., & Alfarandi, R. (2023). Implementation of D'volleyball learning application in junior high schools to improve student's learning outcomes. *Journal of Science and Education (JSE)*, 4(1), 48-57. <https://doi.org/10.56003/jse.v4i1.281>
- Fachrurrozie, Herri Yusfi, & Iyakrus. (2023). Pengembanganp Media Pembelajaran Melalui Aplikasi Android Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Teori Dan Praktik Permainan Bulutangkis. *Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani Dan Olah Raga)*, 8(1), 111-120. <https://doi.org/10.36526/kejaora.v8i1.2693>
- Firmansyah, G., & Hariyanto, D. (2019). QR Code Based Teaching Materials for Organizational Classes and Game Systems. *Journal of Physical Education Health and Sport*, 6(1), 6-10. <https://doi.org/10.15294/jpehs.v6i1.18897>
- Indrayogi, I., & Rudi, R. (2020). Pengaruh Latihan Soccer Like Games Terhadap Peningkatan Keterampilan Passing Dalam Permainan Sepakbola. *Journal Respecs*, 2(2), 73-84. <https://doi.org/10.31949/jr.v2i2.2253>
- Izzati, N., Sukarno, S., & Rahim, A. (2022). Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Macromedia Flash8 Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA. *Physics and Science Education Journal (PSEJ)*, 2(2) 116-121. <https://doi.org/10.30631/psej.v2i2.1549>

- Kartika, M., Iyakrus, I., Bayu, W. I., Usra, M., Syafaruddin, S., & Yusfi, H. (2022). Pengembangan media pembelajaran pendidikan jasmani berbasis android pada materi pencak silat. *Bravo's : Jurnal Program Studi Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan*, 10(4), 274. <https://doi.org/10.32682/bravos.v10i4.2779>
- Lestari, D. M., & Kurniawan, A. W. (2023). Aplikasi iSpring Suite sebagai media pembelajaran pada materi kebugaran jasmani: sebuah studi pengembangan. *Jurnal Olahraga Pendidikan Indonesia (JOPI)*, 3(1), 18–37. <https://doi.org/10.54284/jopi.v3i1.281>
- Maghfiroh, A. N., Daksana, M. F. E. H., & Salma, S. N. (2024). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 4(1), 55–64. <https://doi.org/10.29303/griya.v4i1.429>
- Mayer, R. E. (2005). Cognitive theory of multimedia learning. *The Cambridge handbook of multimedia learning*, 41(1), 31-48.
- Rahmi, M. S. M., Budiman, M. A., & Widyaningrum, A. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Macromedia Flash 8 pada Pembelajaran Tematik Tema Pengalamanku. *International Journal of Elementary Education*, 3(2), 178. <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i2.18524>
- Rey, C. (2002). *Macromedia Flash MX: Training from the Source*. In Training from the source. <https://books.google.com.mx/books?id=eIC3IeivuvQC>
- Safitri, E., Usra, M., & Yusfi, H. (2022). Peran Guru Penjaskes dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa terhadap Pembelajaran PJOK. *Jendela Olahraga*, 7(1), 27–34. <https://doi.org/10.26877/jo.v7i1.8835>
- Wahyugi, R., & Fatmariza, F. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Software Macromedia Flash 8 Sebagai Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 785–793. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.439>
- Wastriami, W., & Mudinillah, A. (2022). Manfaat Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Kinemaster Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SDN 25 Tambangan. *TARQIYATUNA: Jurnal Pendidikan Agama Islam Dan Madrasah Ibtidaiyah*, 1(1), 30–43. <https://doi.org/10.36769/tarqiyatuna.v1i1.195>
- Yanti, F., Fauziah, F., Ridoh, A., & Tris Susanti, D. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash 8 Pada Mata Pelajaran Simulasi Komunikasi Digital. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Teknologi Informasi (JIPTI)*, 5(1), 173–183. <https://doi.org/10.52060/jipti.v5i1.1874>
- Yarmani, Y., Syafrial, S., Ilahi, B. R., & Defliyanto, D. (2021). Adobe Flash Application To Improve Learning Outcomes Of Handball Courses For Students Of Physical Education Study Program FKIP UNIB. *Kinestetik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 5(4), 819–826. <https://doi.org/10.33369/jk.v5i4.19723>