

Perancangan Media Pembelajaran Berbasis *Game* Edukasi Menggunakan *Scratch* Pada Mata Pelajaran Informatika

Tiara Hardiana Putri^{1,*}, Riri Okra², Hari Antoni Musril³, Sarwo Derta⁴

^{1,2,3,4}Universitas Islam Negeri Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi, Bukittinggi, Indonesia

Informasi Artikel

Sejarah Artikel:

Submit : 20 Mei 2025

Revisi : 26 Juni 2025

Diterima : 29 Juni 2025

Diterbitkan: 30 Juni 2025

Kata Kunci

Media Pembelajaran, *Game* Edukasi, *Scratch*

Correspondence

E-mail: tiarahardiana167@gmail.com*

A B S T R A K

Tujuan dari penelitian ini adalah menggunakan perangkat lunak *Scratch* untuk membuat media pembelajaran yang berbasis *game* edukasi yang secara efektif dan efisien mendukung proses pembelajaran informatika. Penelitian ini didasari oleh temuan yang diperoleh melalui proses observasi dan wawancara pada pembelajaran informatika di kelas X MAN 2 Bukittinggi, di mana alat dan media yang digunakan guru masih terbatas pada buku cetak, papan tulis, dan presentasi menggunakan *PowerPoint* yang kurang menarik serta minim variasi. Kondisi ini berpotensi menurunkan motivasi siswa dalam mengikuti pelajaran. Selain itu, metode pengajaran yang paling sering digunakan adalah ceramah, tanpa adanya penggunaan media interaktif yang berpotensi meningkatkan partisipasi serta motivasi belajar siswa. Penelitian ini menerapkan metode *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan yang dikembangkan oleh Hannafin dan Peck, yang meliputi empat tahap utama: penilaian kebutuhan, perencanaan, pembuatan, dan pelaksanaan. Temuan penelitian menunjukkan bahwa materi pembelajaran berbasis permainan edukasi menggunakan *Scratch* dapat dengan mudah digunakan oleh siswa sebagai alat bantu dalam memahami materi informatika. Hasil uji validitas pada produk ini memperoleh rata-rata skor sebesar 0,86, yang menandakan bahwa produk tersebut valid. Sementara itu, hasil pengujian praktikalitas menunjukkan bahwa produk ini memperoleh skor rata-rata sebesar 0,97, yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Sementara itu, pengujian efektivitas menghasilkan rata-rata skor 0,94. Kontribusi penelitian ini adalah menghadirkan media pembelajaran berbasis *game* edukasi menggunakan *Scratch* yang valid, praktis, dan efektif, sehingga dapat menjadi alternatif solusi bagi guru dalam menyampaikan materi informatika secara lebih interaktif serta membantu siswa belajar secara fleksibel melalui perangkat digital.

Abstract

The purpose of this study is to utilize Scratch software to develop an educational game-based learning medium that effectively and efficiently supports the teaching and learning process of informatics. This research is based on findings obtained through classroom observations and interviews with Grade X students at MAN 2 Bukittinggi, where the instructional tools and media used by teachers were still limited to printed textbooks, blackboards, and PowerPoint presentations, which were less engaging and lacked variety. Such conditions potentially decrease students' learning motivation. In addition, the dominant teaching method applied was lecturing, without the integration of interactive media that could enhance students' participation and motivation. This study applied the Research and Development (R&D) method using the Hannafin and Peck development model, which consists of four main stages: needs assessment, planning, development, and implementation. The findings indicate that the educational game-based learning materials developed with Scratch can be easily utilized by students as a tool to better understand informatics content. The product validity test obtained an average score of 0.86, indicating that the product is valid. The practicality test resulted in an average score of 0.97, categorized as very high, while the effectiveness test achieved an average score of 0.94. The contribution of this study is the development of an educational game-based learning medium using Scratch that is valid, practical, and effective, thereby providing an alternative solution for teachers to deliver informatics content more interactively while enabling students to learn flexibly through digital devices.

This is an open access article under the CC-BY-SA license



1. Pendahuluan

Pendidikan memiliki peran penting dalam mengembangkan potensi manusia secara optimal. Dalam konteks ini, *game* edukasi muncul sebagai media pembelajaran yang mampu mendukung proses belajar sepanjang hayat dengan pendekatan yang interaktif dan menyenangkan [1]. Selain menyampaikan materi, *game* edukasi juga berperan dalam membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan analisis kritis dan keterampilan menyelesaikan masalah, serta kerja sama, yang merupakan kompetensi penting di era abad ke-21 [2]. Sebagai kombinasi antara hiburan dan pembelajaran, *game* edukasi terbukti efektif meningkatkan keterlibatan serta pemahaman siswa, terutama pada mata pelajaran yang menuntut pemahaman konsep mendalam dan kemampuan pemecahan masalah. Di era digital saat ini, integrasi teknologi dalam pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran Informatika, menjadi sangat krusial untuk mengikuti perkembangan teknologi yang pesat [3].

Game edukasi, yang menggabungkan unsur hiburan dan pembelajaran, memiliki potensi signifikan untuk meningkatkan keterlibatan serta pemahaman siswa. Selain sebagai media interaktif yang menyenangkan [4]. Berbagai penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa media berbasis *game* edukasi (MBGE) dikembangkan dalam beragam bentuk yang disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran, jenjang pendidikan, dan karakteristik materi. Dalam proses belajar mengajar, media berperan sebagai perantara untuk menyampaikan pesan, sehingga siswa lebih termotivasi dan tertarik dalam memahami materi yang disampaikan guru [5]. Selain itu, keberhasilan pembelajaran juga ditentukan oleh strategi yang digunakan. Dengan memanfaatkan beragam strategi dan media pembelajaran yang tepat, guru diharapkan mampu menciptakan suasana belajar yang lebih efektif dan sesuai dengan tujuan pembelajaran [6].

Namun, berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran Informatika di MAN 2 Bukittinggi pada 29 Juli 2024, Metode pengajaran yang umum digunakan hingga saat ini masih banyak mengandalkan ceramah dan diskusi serta pemanfaatan alat dan media pembelajaran yang kurang variatif, seperti buku, papan tulis, dan presentasi menggunakan *PowerPoint* yang tampilannya kurang menarik. Selain itu, keterbatasan pengalaman siswa dalam penggunaan komputer sejak jenjang SMP/MTs dan minimnya perangkat komputer di sekolah semakin memperparah kesulitan mereka dalam memahami materi. Akibatnya, motivasi dan pemahaman siswa menjadi rendah.

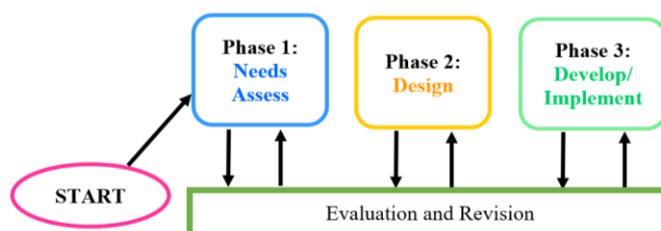
Hasil wawancara dengan siswa kelas X MAN 2 Bukittinggi pada tanggal 29 Juli 2024 mengonfirmasi bahwa sebagian besar siswa belum memiliki pengalaman belajar komputer yang memadai sebelumnya. Kesulitan memahami materi dasar teknologi dan penggunaan komputer semakin terasa karena media pembelajaran yang monoton dan kurang menarik perhatian. Karena itu, sangat penting untuk menghadirkan usaha dalam mengembangkan kemampuan guru dalam menggunakan teknologi pembelajaran, mengembangkan media yang lebih interaktif, serta menyediakan infrastruktur yang memadai supaya kegiatan pembelajaran berjalan lebih efisien dan memberikan makna yang mendalam.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *game* edukasi memberikan dampak positif terhadap motivasi dan hasil belajar siswa. Misalnya, penelitian dari **Jannah** mengembangkan media pembelajaran berbasis *Scratch* di SMAN 1 Sungai Puar dan menemukan bahwa produk yang dihasilkan valid dengan skor 0,87 serta efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep informatika [7]. Selanjutnya, penelitian dari **Ummi** mengimplementasikan *Scratch* di SMP NU Kaligesing Purworejo untuk meningkatkan kompetensi pemrograman, dan hasilnya siswa lebih mudah memahami konsep dasar pemrograman melalui pendekatan visual [8]. Sementara itu, penelitian dari **Nurhaliza Jaser** merancang media pembelajaran informatika berupa *game* edukasi menggunakan *Scratch* di SMAN 4 Pariaman dengan model ADDIE, dan diperoleh hasil efektivitas sebesar 0,81 yang masuk kategori tinggi [9].

Dari permasalahan diatas perlu mengembangkan media pembelajaran *game* edukasi ini dengan memanfaatkan *software scratch*. *Scratch*, sebagai *platform* pemrograman visual berbasis blok, banyak digunakan karena kemudahan dan fleksibilitasnya [8]. Dengan fitur *drag-and-drop* dan antarmuka yang sederhana, *Scratch* memungkinkan pembuatan animasi, simulasi, dan *game* interaktif tanpa perlu keahlian pemrograman teks [10]. *Game* edukasi yang dibuat menggunakan *Scratch* dapat disesuaikan dengan kurikulum, membantu siswa memahami konsep informatika secara lebih efektif [7]. Media ini juga memungkinkan pemantauan perkembangan siswa dan diharapkan dapat meningkatkan motivasi serta hasil belajar tanpa bergantung sepenuhnya pada buku atau penjelasan guru [11].

2. Metodologi Penelitian

Melalui penerapan metode riset dan pengembangan (R&D), diharapkan dapat tercipta produk berupa bahan ajar yang valid dan dapat diandalkan, maka metode inilah yang digunakan dalam penelitian ini. Penelitian dan pengembangan, atau R&D, adalah proses pengembangan produk baru atau penyempurnaan produk yang sudah ada. Salah satu jenis studi yang dapat membantu menutup kesenjangan antara penelitian mendasar dan praktis [12]. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Research and Development (R&D)* adalah sebuah metode penelitian yang fokus pada pengembangan produk. Proses ini dimulai dengan melakukan riset terhadap kebutuhan, kemudian dilanjutkan dengan tahap pengembangan untuk menciptakan produk baru yang telah melalui uji kelayakan. Studi ini menggunakan paradigma pengembangan Hannafin & Peck, yang memiliki tiga fase utama: analisis kebutuhan, desain, serta pengembangan dan implementasi. Gambar berikut menunjukkan urutan langkah-langkahnya [13].



Gambar 1. Model Pengembangan Hannafin

2.1. Analisis Kebutuhan (*Need Assesment*)

Tahap awal pada model Hannafin & Peck difokuskan pada identifikasi kebutuhan. Pada tahap ini peneliti merumuskan tujuan pembelajaran, kompetensi yang harus dicapai, serta sarana pendukung yang diperlukan. Aksi yang dilakukan meliputi wawancara dengan guru, observasi kelas, dan pengumpulan data dari siswa untuk memetakan kendala belajar. Hasil temuan ini menjadi dasar perancangan media pembelajaran berbasis *game* edukasi dengan *Scratch* [14].

2.2. Desain (*Design*)

Tahap desain berfokus pada penerjemahan hasil analisis kebutuhan ke dalam rancangan media. Pada tahap ini peneliti menyusun *storyboard*, alur navigasi, dan tampilan antarmuka. *Storyboard* digunakan untuk mengatur urutan materi dan aktivitas *game*, sedangkan navigasi dirancang agar siswa mudah berpindah antar-menu, seperti Profil, Informasi, Materi, *Game*, dan CP/TP. Tampilan media dibuat sederhana namun menarik dengan memanfaatkan *Canva* untuk grafis dan *Scratch* untuk permainan interaktif. Desain ini dipilih agar sesuai dengan kebutuhan siswa sekaligus mendukung tujuan pembelajaran sebelum masuk ke tahap pengembangan lebih lanjut.

2.3. Pengembangan dan Implementasi (*Develop and Implement*)

Pada tahap ini penulis menyusun media pembelajaran berdasarkan *storyboard* dengan memanfaatkan *Scratch* dan *Canva* untuk membuat tampilan serta fitur interaktif. Produk awal

kemudian diuji coba terbatas pada dosen pembimbing guna memastikan fungsi navigasi, kelancaran *game*, serta keterpaduan materi. Hasil uji coba menjadi dasar revisi agar media lebih sesuai dengan tujuan pembelajaran dan siap digunakan secara lebih luas.

2.4. Evaluasi dan Revisi (*Evaluation and Revision*)

Penilaian yang diterapkan meliputi Evaluasi, baik formatif maupun sumatif. Evaluasi sumatif dilakukan setelah media selesai dibuat, sedangkan evaluasi formatif dilakukan saat media sedang dikembangkan.

Terdapat tiga tahapan utama dalam pengujian produk, yaitu:

a. Uji Validitas Produk

Media pembelajaran berbasis *game* edukasi dinyatakan valid apabila memenuhi kriteria kesesuaian isi dengan teori. Uji validitas dilakukan menggunakan angket yang dinilai oleh tiga jenis validator, yaitu ahli produk, ahli materi, dan guru Informatika. Pemilihan ketiganya bertujuan agar penilaian mencakup aspek tampilan, kelayakan isi, serta keterpakaian di kelas.

Proses pengolahan data validitas instrumen pada penelitian ini dianalisis menggunakan metode statistik Aiken's V, yang dijabarkan sebagai berikut [15].

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

Keterangan:

Angka penilaian validitas terendah adalah

s: r-lo-lo.

c: Angka terbesar untuk penilaian validitas

r: Angka yang diberikan oleh satu penilai

n: Jumlah penilai

Tabel 1. Kriteria Penentuan Validitas Aiken's V

Presentase%	Kriteria
0,6<	Tidak Valid
>=0,6	Valid

Berdasarkan tabel di atas, suatu produk dianggap sah jika persentasenya sama dengan atau lebih besar dari 0,6, dan tidak valid jika persentasenya kurang dari 0,6.

b. Uji Praktikalitas Produk

Penilaian kualitas produk pembelajaran juga mencakup kepraktisan yang dinilai pengguna. Suatu produk dikategorikan praktis apabila Praktikalitator menyatakan bahwa model ini secara konseptual dapat diimplementasikan dan penerapannya berlangsung dengan lancar. Materi disusun berdasarkan modul serta Capaian dan Tujuan Pembelajaran untuk mendukung efektivitas model.

Uji kepraktisan dianalisis dengan rumus *moment kappa* sebagai berikut[16]:

$$K = \frac{p - pe}{1 - pe}$$

Keterangan :

K: Kappa Momen yang menunjukkan kegunaan produk

P: Nilai total pemeriksa dibagi dengan angka maksimum untuk menemukan proporsi yang terealisasi.

P: Nilai maksimum dikurangi dari nilai total pemeriksa dengan angka maksimum untuk menemukan proporsi yang tidak terealisasi.

Tabel 2.Kriteria Penentuan Praktikalitas Moment Kappa

Interval	Kategori
0,81-1,00	Sangat Tinggi
0,61-0,80	Tinggi
0,41-0,60	Sedang
0,21-0,40	Rendah
0,01-0,20	Sangat Rendah
≤0,00	Tidak Praktis

c. Uji Efektivitas Produk

Penilaian efektivitas dilakukan dengan menggunakan rumus statistik (*G-Score*) yang dikembangkan oleh Richard R. Hake, yang dinyatakan sebagai berikut [17]:

$$g = \frac{(\% < Sf > - \% < Si >)}{(100 - \% < Si >)}$$

Keterangan :

<g>: Skor akhir <Sf>: Skor G

<Si>: Titik awal

Berikut ini adalah persyaratan untuk setiap indikator yang tercantum pada lembar tes [8]:

Indikator "g-High" dikategorikan sangat efektif apabila nilai (<g>) lebih besar dari 0,7.

Indikator "g-Medium" dianggap cukup efektif jika nilai (<g>) berada di antara 0,3 hingga 0,7.

Sedangkan indikator "g-Low" menunjukkan efektivitas rendah ketika nilai (<g>) kurang dari 0,3.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Penelitian

Bahan ajar berbasis permainan edukatif untuk pelajaran Informatika bagi siswa SMA kelas X. Program aplikasi *Scratch* digunakan dalam pembuatan sumber ajar ini. Metode yang digunakan mengikuti model Peck dan Hannifin. Berikut ini adalah langkah-langkah yang telah ditempuh oleh peneliti (1) evaluasi kebutuhan, (2) perancangan, dan (3) pengembangan dan implementasi.

Berikut adalah rangkuman hasil dari setiap langkah yang telah dilalui.

3.1.1. Analisis kebutuhan

Berdasarkan kebutuhan dalam proses pembuatan produk media pembelajaran, maka diperlukan 4 (empat) tahapan, yakni

3.1.1.1. Analisis Permasalahan

Tujuan utama dari tahap analisis masalah ini adalah untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa kelas X MAN 2 Bukittinggi ketika mempelajari informatika. Penelitian ini memanfaatkan data yang dikumpulkan melalui observasi dan wawancara peneliti. Ditemukan bahwa pendekatan ceramah masih mendominasi cara guru menyampaikan pelajaran, penggunaan buku paket, papan tulis dan presentasi *powerpoint*, serta belum adanya penerapan media pembelajaran berbasis permainan edukatif di sekolah. Kondisi tersebut membuat siswa cepat merasa jenuh dan kurang memiliki motivasi saat mengikuti proses pembelajaran.

Untuk menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa, peneliti membuat materi pembelajaran berbasis permainan edukatif berdasarkan temuan analisis masalah, terutama dalam mata pelajaran Informatika.

3.1.1.2. Analisis Pembelajaran

Analisis pembelajaran ini adalah untuk menentukan tantangan yang dihadapi siswa saat belajar dan untuk memahami strategi pengajaran yang digunakan oleh guru dalam pelajaran Informatika. Informasi yang dianalisis dalam penelitian ini dikumpulkan melalui metode observasi dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan siswa.

Hasil wawancara dan observasi menunjukkan bahwa siswa menghadapi kesulitan dalam menangkap terbatasnya pemanfaatan media pembelajaran yang beragam, guru menyampaikan konten selama proses pembelajaran. Kondisi ini menyebabkan kebosanan dan menurunnya minat belajar siswa di kelas, terutama karena guru lebih sering menerapkan metode ceramah dan diskusi tanpa dukungan media yang menarik

3.1.1.3. Analisis Konsep

Analisis konsep ini bertujuan menentukan konten yang akan dimasukkan ke dalam media pembelajaran berbasis permainan yang dikembangkan mengacu pada Kompetensi Dasar dari modul informatika diarahkan oleh Ibu Fadilla, S.Pd, guru di MAN 2 Bukittinggi. Fokusnya adalah materi kelas X Semester 2, meliputi empat bab: Analisis Data, Pemrograman dan Algoritma, Dampak Sosial Informatika, dan Praktik Lintas Bidang. *Game* ini dirancang dengan elemen hiburan menggunakan *platform Scratch*. Penyajian antarmuka aplikasi menggabungkan gambar, suara, dan warna menarik, serta tombol interaktif agar siswa mudah menggunakannya. Dengan demikian, media Pembelajaran ini bertujuan untuk menciptakan suasana belajar Informatika yang lebih menarik dan menyenangkan di MAN 2 Bukittinggi.

3.1.1.4. Analisis Tujuan

Siswa kelas X semester 2 MAN 2 Bukittinggi menjadi target audiens untuk sumber belajar informatika berbasis permainan edukatif yang dibuat dengan program *Scratch*. Media ini dimaksudkan untuk memudahkan belajar, meningkatkan motivasi belajar siswa, dan menyediakan lingkungan belajar yang nyaman dan bebas dari kebosanan, sehingga hasil pembelajaran dapat diperoleh secara optimal. Dalam proses perancangan media pembelajaran berbasis *game* edukasi menggunakan *Scratch*, perhatian khusus diberikan pada perkembangan peserta didik serta materi yang akan dipelajari, yaitu:

a. Analisis Data

Dalam materi ini, peserta didik diharapkan mampu memahami beberapa subtopik, antara lain pengenalan dan analisis data, pemrograman Python serta penggunaan Google Colab, pengumpulan data, serta visualisasi data.

b. Algoritma dan Pemrograman

Pada materi ini, peserta didik diharapkan memahami beberapa subtopik, yaitu algoritma, bahasa pemrograman dengan pendekatan prosedural, serta bahasa C.

c. Dampak Sosial Informatika

Dalam materi ini, peserta didik diharapkan memahami beberapa subtopik, yaitu sejarah penggunaan komputer, aspek ekonomi dan hukum terkait produk informatika, perkembangan informatika untuk masa depan, serta kesempatan karier dan pendidikan lanjutan dalam bidang informatika.

d. Praktik Lintas Bidang (Tematis)

Dalam materi ini, mengharuskan peserta didik untuk memahami beberapa subtopik, termasuk pengarahan dari guru, kegiatan observasi, serta pelaksanaan proyek.

3.1.1.5. Evaluasi dan Revisi

Evaluasi dan revisi dilakukan setelah media dikembangkan untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan pembelajaran. Masukan dari guru informatika digunakan untuk memperbaiki tampilan, navigasi, serta penyajian materi dan *game*. Perbaikan ini menjadikan media lebih interaktif dan mudah dipahami siswa.

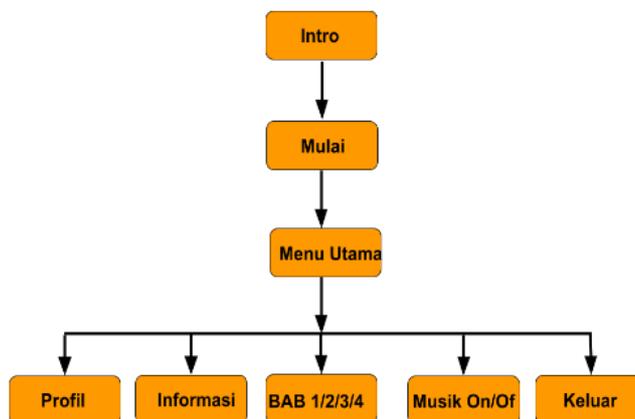
3.1.2. Tahap Desain (*Design*)

Pada tahap desain, peneliti menyusun desain media pembelajaran sesuai kebutuhan, termasuk menyiapkan audio, gambar, dan materi pendukung. Media pembelajaran Informatika berbasis *game* edukasi ini dikembangkan dengan menggunakan *Scratch* sebagai perangkat lunak utama dan Canva untuk mendesain objek yang diperlukan. Dokumen desain, yang berfungsi sebagai panduan untuk memproduksi media, kemudian diisi dengan data dari fase analisis kebutuhan. Beberapa komponen yang dirancang meliputi instrumen uji produk, struktur navigasi, *storyboard*, serta antarmuka pengguna.

3.1.2.1. Desain Struktur Navigasi

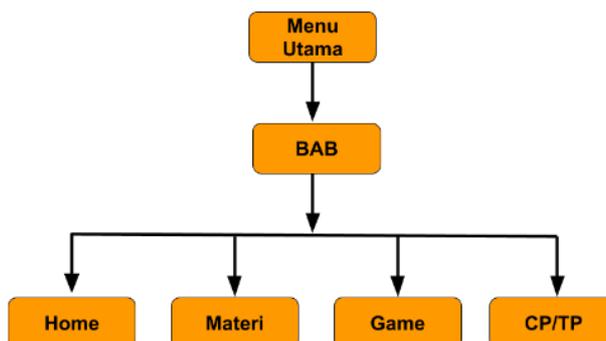
Penulis menerapkan navigasi hierarki, yaitu sebuah sistem yang menggunakan percabangan untuk menyajikan informasi berdasarkan kriteria tertentu. Dengan adanya keterhubungan antar menu dalam media pembelajaran, pengguna dapat lebih mudah mengoperasikan media tersebut. Struktur navigasi menu yang dibuat oleh peneliti adalah sebagai berikut:

a. Navigasi Menu Utama



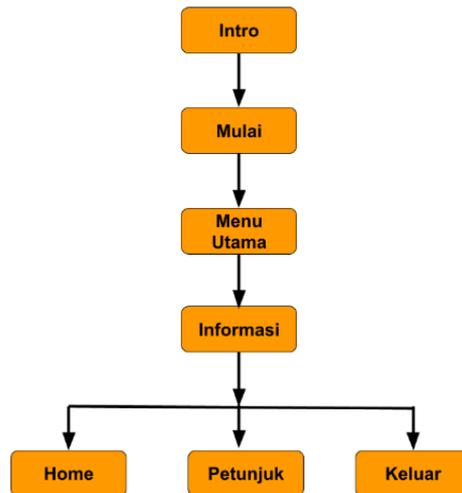
Gambar 2. Navigasi Menu Utama

b. Navigasi BAB



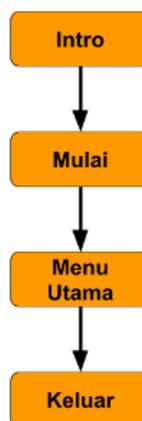
Gambar 3. Navigasi Bab

c. Navigasi Informasi



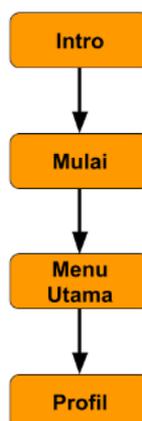
Gambar 4. Navigasi Informasi

d. Navigasi Keluar



Gambar 5. Navigasi Keluar

e. Navigasi Profil



Gambar 6. Navigasi Profil

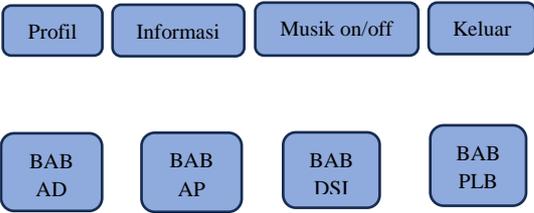
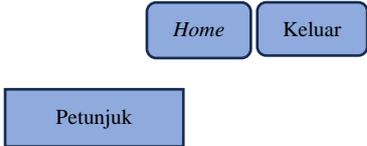
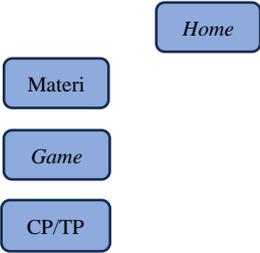
3.1.2.2. Perancangan *Storyboard*

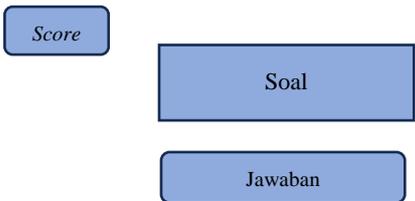
Storyboard dijelaskan dalam *storyboard*, yang juga mencakup waktu, audio, elemen grafis, dan teks yang akan dimasukkan ke dalam desain akhir. Hasil *storyboard* ini pada akhirnya akan berfungsi sebagai sumber informasi utama saat membuat tampilan media. Pada adegan pertama, *storyboard*

menampilkan *Homepage* yang secara otomatis mengarah ke menu utama media pembelajaran. Ringkasan perancangan *storyboard* tabel berikut menyajikan gambaran untuk masing-masing adegan.

Tabel 3. Perancangan *Storyboard*

Daftar <i>Scane</i>	Isi <i>Scane</i>
<i>Scane 1</i>	Intro
<i>Scane 2</i>	Menu Utama
<i>Scane 3</i>	Profil
<i>Scane 4</i>	Informasi
<i>Scane 5</i>	Bab
<i>Scane 6</i>	Keluar

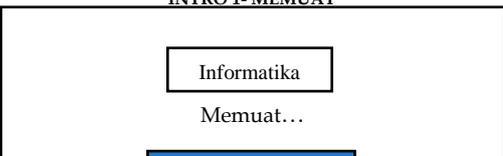
<i>Storyboard Intro</i>	<i>Scane 1</i>
	<p>Halaman beranda dan tombol <i>Mulai</i>, yang langsung mengarahkan Anda ke halaman Menu Utama, adalah satu-satunya item yang ditampilkan dalam pendahuluan ini.</p>
<i>Storyboard Menu Utama</i>	<i>Scane 2</i>
	<p>Halaman beranda menu utama <i>Scane</i> ini berada pada media pembelajaran informatika, yang berbasis pada permainan edukasi <i>Scratch</i> dan memiliki delapan menu: profil, informasi, musik on/off, keluar, Bab AD, Bab AP, Bab DSI, dan Bab PLB. Setiap bab juga mencakup materi, permainan, dan CP/TP.</p>
<i>Storyboard Profil</i>	<i>Scane 3</i>
	<p>Profil <i>Scane</i> mencakup menu yang menampilkan profil pengembang media pembelajaran serta satu tombol, Beranda.</p>
<i>Storyboard Informasi</i>	<i>Scane 4</i>
	<p>Pada Menu Informasi terdapat petunjuk dari media pembelajaran serta dua tombol: Beranda dan Keluar.</p>
<i>Storyboard Bab</i>	<i>Scane 5</i>
	<p>Media pembelajaran Informatika berbasis permainan instruksional <i>Scratch</i>, yang meliputi tombol Beranda, materi, permainan, dan CP/TP, direpresentasikan dalam bab-bab menu ini.</p>

Storyboard Intro	Scane 1
Materi Bab AD, Bab AP, Bab DSI, & Bab PLB	
	Materi <i>Scane</i> untuk Bab AD , Bab AP , Bab DSI , dan Bab PLB memuat konten dari media pembelajaran yang sesuai CP/TP, memiliki banyak tombol, seperti Kembali untuk kembali ke konten sebelumnya, Berikutnya untuk beralih ke bagian berikutnya, Keluar akan membawa Anda kembali ke halaman Bab, sedangkan Beranda akan membawa Anda kembali ke menu utama.
CP/TP	
	Materi yang akan dipelajari siswa CP/TP ditunjukkan dalam pemindaian ini, yang juga menyertakan tombol Kembali, Berikutnya, dan Keluar.
Game	
	<i>Game Scane</i> ini merupakan <i>game</i> pilihan ganda dari media pembelajaran Informatika yang menampilkan skor jawaban. Apabila jawaban yang diberikan benar, maka akan ditampilkan robot yang sesuai sebagai tanda bahwa jawaban tersebut tepat sebaliknya, apabila jawaban salah, maka akan muncul robot yang salah.
Storyboard Keluar	Scane 6
	Halaman untuk keluar dari aplikasi adalah tombol keluar ini.

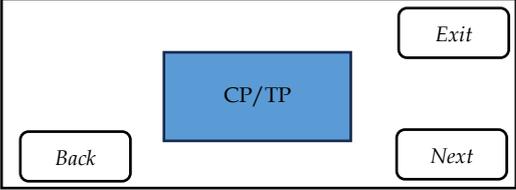
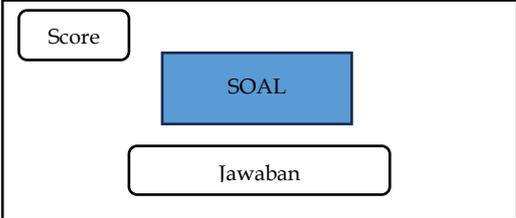
3.1.2.3. Design Interface

Perangkat lunak media pembelajaran permainan edukatif ini dibuat khusus untuk siswa kelas X semester 2 mata kuliah Informatika di MAN 2 Bukittinggi. Tata letak perangkat lunak ini banyak memuat animasi dan grafik pendukung untuk memancing rasa ingin tahu pengguna dalam memanfaatkan media ini selama proses pembelajaran. Berikut ini adalah beberapa contoh desain antarmuka dari aplikasi yang dikembangkan oleh peneliti:

Tabel 4. Design Interface

Scane	Visual	Gambar	Suara
1.	<p>INTRO 1- MEMUAT</p> 	Background Animasi	Backsound

Scane	Visual	Gambar	Suara
2.	<p style="text-align: center;">INTRO 2- MULAI</p>	<p><i>Background</i> <i>Animasi</i> <i>Button</i></p>	<i>Backsound</i>
3.	<p style="text-align: center;">MENU UTAMA</p>	<p><i>Background</i> <i>Animasi</i> <i>Button</i></p>	<i>Backsound</i>
4.	<p style="text-align: center;">PROFIL</p>	<p><i>Background</i> <i>Animasi</i> <i>Button</i></p>	<i>Backsound</i>
5.	<p style="text-align: center;">INFORMASI</p>	<p><i>Background</i> <i>Animasi</i> <i>Button</i></p>	<i>Backsound</i>
6.	<p style="text-align: center;">BAB</p>	<p><i>Background</i> <i>Animasi</i> <i>Button</i></p>	<i>Backsound</i>
7.	<p style="text-align: center;">ISI MATERI 1</p>	<p><i>Background</i> <i>Animasi</i> <i>Button</i></p>	<i>Backsound</i>
8.	<p style="text-align: center;">ISI MATERI 2</p>	<p><i>Background</i> <i>Animasi</i> <i>Button</i></p>	<i>Backsound</i>

Scane	Visual	Gambar	Suara
9.	<p>CP/ATP</p> 	<p>Background Animasi Button</p>	<p>Backsound</p>
10.	<p>GAME</p> 	<p>Background Animasi Button</p>	<p>Backsound</p>

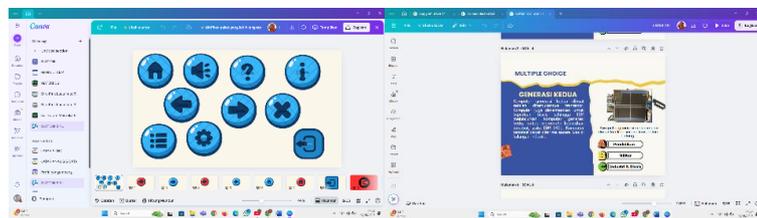
3.1.2.4. Evaluasi dan Revisi

Setelah tahap perancangan selesai, langkah selanjutnya adalah melakukan evaluasi dan revisi sebelum memasuki tahap pengembangan dan implementasi. Rancangan yang telah dibuat sebelumnya telah mendapatkan penilaian positif dari dosen pembimbing, serta mendapat tanggapan baik dari Ibu Fadilla, S.Pd., guru mata pelajaran Informatika di MAN 2 Bukittinggi, yang menyatakan bahwa rancangan tersebut sudah sesuai dengan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan.

a. Pengembangan (*Development*)

1) Pembuatan Objek

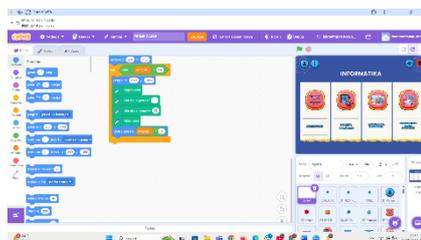
Media pembelajaran ini dirancang menggunakan Canva untuk membuat ikon tombol, latar, teks, dan gambar yang disesuaikan kebutuhan, dengan format PNG dan sebagian diambil dari internet.



Gambar 7. Tampilan Pembuatan Objek

2) Pembuatan Halaman Menu Utama

Halaman menu utama dirancang menggunakan Scratch dengan memasukkan objek yang sebelumnya dibuat. Tombol navigasi yang dibuat di Canva ditempatkan dan disesuaikan posisinya sesuai desain menu utama.



Gambar 8. Menu Home

3) Logika dan *Event Sheet*

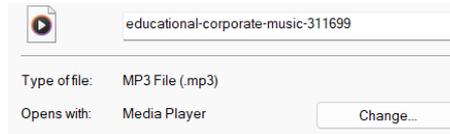
Perancangan media pembelajaran ini memanfaatkan logika dalam *event sheet* untuk mengatur fungsi tombol dan perintah dalam *game* sesuai kebutuhan.



Gambar 9. Tampilan Event Sheet

4) Suara

Media pembelajaran berbasis *game* edukasi dilengkapi efek suara pada tombol, *background*, dan *sprite* menggunakan format .MP3.



Gambar 10. Tampilan Type Suara

5) Test Aplikasi

Setelah merancang media pembelajaran, tahap berikutnya adalah pengujian aplikasi untuk memastikan kelancaran fungsi. Aplikasi dibuat dengan *Scratch* dan disimpan dalam format .SB3 yang dapat dijalankan di situs web *Scratch*.

6) Tampilan Hasil

a) Halaman Menu Utama

Halaman menu utama memuat beberapa tombol, yaitu profil, informasi, *on/off* musik, BAB, dan keluar. Setiap tombol memiliki fungsi sesuai kebutuhan pengguna untuk mengakses halaman yang diinginkan, seperti terlihat pada gambar berikut:



Gambar 11. Tampilan Menu Utama

b) Halaman Menu Bab

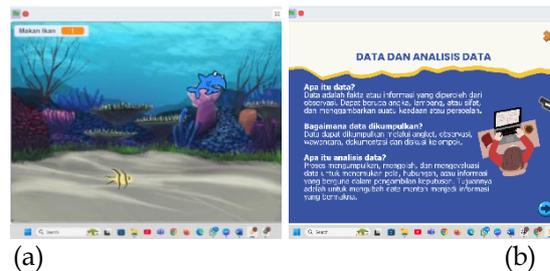
Halaman ini berisi *button*, yaitu materi, *game*, dan CP/TP, dengan tampilan seperti gambar berikut:



Gambar 12. Tampilan Menu Bab

c) Halaman Menu Materi

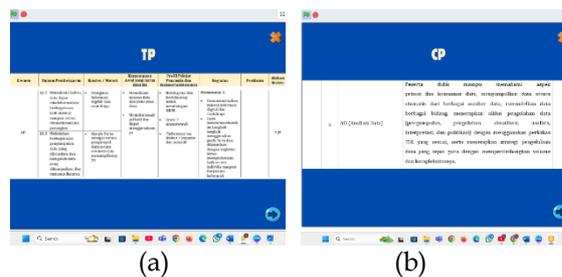
Pada halaman menu Materi, pengguna diwajibkan memainkan *game* terlebih dahulu sebelum dapat mengakses materi. Tampilan halaman ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 13. Tampilan Halaman (a) *Game* Sebelum Materi (b) Materi

d) Halaman Menu CP/TP

Halaman menu CP/TP menampilkan capaian dan tujuan pembelajaran dalam media pembelajaran, dilengkapi dengan tiga tombol navigasi: keluar, kembali, dan lanjut. Tampilannya Sebagai Berikut :



Gambar 14. Tampilan Menu CP/TP (a) TP (b) CP

e) Halaman Menu *Game*

Seperti terlihat pada gambar berikut, halaman menu ini adalah halaman permainan tempat skor, gambar, dan pertanyaan ditampilkan :



Gambar 15. Tampilan Menu *Game*

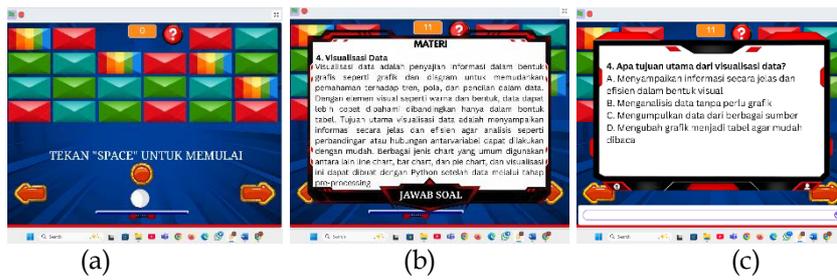
b. Implementasi (*Implement*)

Tahap implementasi merupakan kelanjutan dari proses pengembangan. Pada fase ini, media pembelajaran yang sudah dirancang dan direvisi akan diterapkan kepada siswa. Berkas digunakan untuk berbagi materi pembelajaran informatika berbasis permainan edukatif. SB3 untuk komputer, serta melalui tautan URL yang dapat diakses di PC maupun perangkat Android. Penyebaran file tersebut dilakukan melalui aplikasi WhatsApp agar peserta didik dapat mengunduhnya dengan mudah.

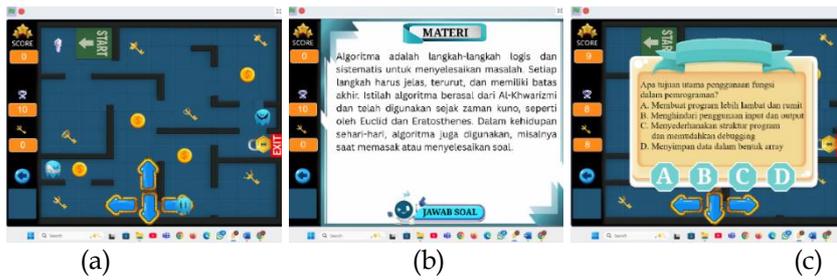
c. Evaluasi dan Revisi

Pada tahap evaluasi dan revisi dalam model Hannafin dan Peck, peneliti melakukan penilaian dan perbaikan secara berkelanjutan untuk memastikan kualitas media pembelajaran sebelum diterapkan pada peserta didik. Evaluasi ini dilakukan setelah validasi dan uji praktikalitas produk. Berdasarkan masukan dari para validator, peneliti merevisi media dengan memperbaiki beberapa elemen, seperti empat permainan pada tombol *Game*, foto profil di tombol Profil, latar pada tombol Materi, serta permainan sebelum materi. Empat *game* yang diperbaiki meliputi Praktik Informatika Lintas Bidang,

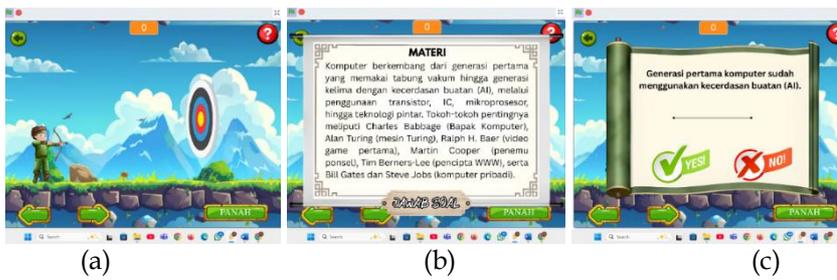
Analisis Data, Algoritma dan Pemrograman, serta Dampak Sosial Informatika. Sasaran akhir dari penyempurnaan ini adalah untuk menciptakan produk yang sah, bermanfaat, dan efisien.



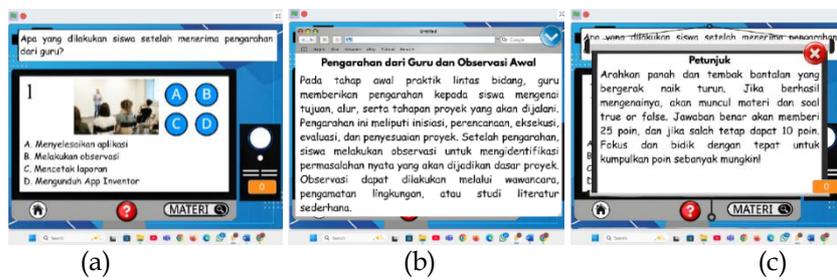
Gambar 16. Tampilan Game AD (a) Game (b) Materi (c) Soal



Gambar 17. Tampilan Game Algo (a) Game (b) Materi (c) Soal



Gambar 18. Tampilan Game DSI (a) Game (b) Materi (c) Soal



Gambar 19. Tampilan Game PLB (a) Game (b) Materi (c) Soal

3.1.1. Uji Produk

3.1.1.1. Hasil Uji Validitas Produk

Uji validitas produk dilakukan oleh empat validator menggunakan angket, meliputi validator produk, validator bahasa, dan validator materi. Hasil validasi media pembelajaran oleh bapak Hari Antoni Musril, M.Kom mendapatkan skor sebesar 0,63, sedangkan Ibu Dr. Liza Efriyanti, S.Si., M.Kom meraih nilai 0,95, dan Ibu Gusnita Darmawati, S.Pd, M.Kom memperoleh skor 0,96. Validasi aspek materi oleh Ibu Fadilla, S.Pd mendapat nilai 0,87, dan validasi kebahasaan oleh Ibu Siti Halimah, S.Pd nilai 0,96. Nilai rata-rata akhir validasi produk mencapai skor 0,86, sehingga dikategorikan valid.

3.1.1.2. Hasil Uji Praktikalitas Produk

Penilaian terhadap produk pembelajaran yang menggunakan pendekatan permainan edukatif pada mata kuliah Informatika di MAN 2 Bukittinggi dilakukan oleh Ibu Fadilla, S.Pd., selaku pengajar

Informatika. Hasil penilaian tersebut menunjukkan skor 0,97, yang termasuk dalam kategori sangat tinggi.

3.1.1.3. Hasil Uji Efektivitas Produk

Penilaian efikasi media Belajar melalui permainan edukatif menggunakan *Scratch* dilakukan pada 25 siswa MAN 2 Bukittinggi dalam mata pelajaran Informatika. Hasil skor 0,94 yang menunjukkan tingkat efektivitas tinggi.

3.2. Pembahasan

Sumber belajar berbasis permainan edukatif untuk pelajaran informatika MAN 2 Bukittinggi dikembangkan menggunakan aplikasi *Scratch* dalam format file .SB3, sehingga memudahkan siswa dan guru dalam penggunaannya selama pembelajaran. Selain itu, dalam pembuatan media ini juga digunakan *software* pendukung seperti Canva untuk memperkaya tampilan dan konten. Tujuan utama dari pengembangan media ini adalah menciptakan sebuah alat pembelajaran yang tidak hanya valid secara teori, tetapi juga praktis dan efektif saat diterapkan di kelas. Untuk memastikan kualitas media tersebut, dilakukan serangkaian uji produk yang melibatkan lima validator untuk validasi, satu praktikalitator untuk penilaian kepraktisan, serta 25 siswa untuk mengukur efektivitas. Hasil validasi menunjukkan nilai 0,86 yang masuk kategori hasil validitas menunjukkan nilai yang valid, sementara praktikalitas mencapai skor 0,97 dengan kategori sangat tinggi, dan efektivitas memperoleh nilai 0,94 yang menandakan tingkat efektivitas yang tinggi dalam mendukung pembelajaran informatika.

Penelitian ini menerapkan metode R&D dengan mengikuti metodologi pengembangan media dari Hannafin dan Peck, yang meliputi tiga tahap utama, yaitu analisis kebutuhan, perancangan, serta proses pengembangan dan pelaksanaan. Setiap langkah memiliki prosedur penilaian dan revisi. Sejumlah penilaian validitas, kepraktisan, dan efektivitas digunakan untuk mengevaluasi pengembangan media [12].

Pada tahap analisis kebutuhan (*needs assessment*), peneliti melakukan empat langkah utama, yaitu: Empat kategori analisis awal adalah analisis pembelajaran, masalah, tujuan, dan konsep. Selain itu, desain media dilakukan pada tahap desain dengan menyiapkan berbagai tuntutan seperti materi pembelajaran, audio, dan visual. Pengembangan antarmuka pengguna, *storyboard*, kerangka navigasi, dan alat uji produk juga termasuk dalam fase ini.

Berdasarkan dari rujukan peneliti dari penelitian sebelumnya yang dari Siti Nurhaliza Jaser, Zulfani Sesmiarni, Syawaluddin, Fadhilla Yusri, Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer, Universitas Islam Negeri Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi tahun 2023 dengan judul "Perancangan Media Pembelajaran Informatika Berupa *Game* Edukasi Menggunakan Apk *Scratch* Di Sman 4 Pariaman". Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Research and development* (R&D) dan menggunakan model pengembangan ADDIE dengan tahap analisis (*analysis*), dan desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*) [9]. Perbedaan utama antara penelitian ini dan penelitian penulis terletak pada model pengembang dan jumlah siswa yang menjadi subjek uji coba. Berdasarkan hasil penelitian ini uji efektifitas produk 31 orang siswa mendapatkan nilai akhir 0,81 dengan kategori efektivitas tinggi, sedangkan penelitian yang dilakukan oleh penulis melibatkan 25 siswa sebagai responden media dengan nilai akhir 0,94.

Pengembangan dan Implementasi, proses mengubah desain menjadi produk fungsional, merupakan fase terakhir. Perangkat lunak pembelajaran multimedia digunakan pada tahap ini untuk memungkinkan siswa mengakses media. Selain itu, sebelum produk akhir diberikan kepada siswa, produk tersebut terus dievaluasi dan direvisi di setiap level untuk menentukan kualitas desain dan melakukan perbaikan.

Penelitian ini memiliki implikasi praktis bagi pendidikan. Bagi guru, media berbasis *game* dapat menjadi alternatif pembelajaran interaktif yang mengurangi dominasi metode ceramah. Bagi siswa,

media ini memberi keleluasaan belajar kapan pun dan di mana pun melalui perangkat digital. Bagi sekolah, penerapannya mendukung kebijakan literasi digital serta pembelajaran abad ke-21. Meski demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan. Secara internal, uji coba hanya melibatkan 25 siswa dalam satu kelas, sehingga belum mewakili populasi lebih luas. Secara eksternal, penelitian dilakukan di satu sekolah sehingga hasilnya sulit digeneralisasi. Dari sisi konstruk, instrumen penilaian masih terbatas pada angket sederhana, belum mencakup seluruh aspek motivasi belajar. Sementara dari sisi kesimpulan, meskipun efektivitasnya tinggi, hubungan kausal masih perlu dibuktikan melalui desain eksperimen yang lebih kuat.

Kesimpulan

Berdasarkan permasalahan yang dibahas dan berdasarkan temuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan *Scratch* dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *game* edukasi informatika merupakan media pembelajaran yang diciptakan. Setelah melalui sejumlah studi kelayakan, produk ini terbukti relevan dan praktis untuk digunakan dalam proses pendidikan. Lima validator mengevaluasi hasil uji produk, dan kategori validitas memperoleh skor 0,86. Ujian praktik seorang guru memperoleh skor 0,97, termasuk kategori sangat tinggi. Sedangkan uji efektivitas dari 25 siswa menunjukkan skor 0,94 dengan kategori efektif tinggi. Kehadiran media pembelajaran ini diharapkan dapat membantu guru dalam menyampaikan materi serta mempermudah proses pengajaran. Selain itu, media ini juga mendukung siswa kelas X MAN 2 Bukittinggi dalam memahami pelajaran informatika dengan lebih mudah, karena proses belajar berlangsung secara fleksibel, baik waktu maupun lokasinya, menggunakan smartphone tanpa harus membawa buku, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih valid, praktis, dan efektif.

Daftar Pustaka

- [1] S. S. Saba, 'Pemanfaatan game edukasi untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa dalam pembelajaran sains', *J. Sains Educ.*, 2024.
- [2] Najuah, R. Sidiq, and R. S. Sinamora, *Game Edukasi: Strategi dan Evaluasi Belajar Sesuai Abad 21*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2022.
- [3] A. Latip, S. Musa, H. W. Pratomo, R. S. Aditya, and A. M. Al, 'Implementasi Dan Implikasi Media Berbasis Game Edukasi Pada Pembelajaran : A Systematic Literatur Review', *Paedagogia J. Kajian, Penelit. dan Pengemb. Kependidikan*, vol. 6356, pp. 255-262, 2024.
- [4] M. R. Akbar, S. Ningtyas, F. Aziz, F. Rini, I. N. A. S. Putra, and I. Adhicandra, *Multimedia : Teori dan Aplikasi dalam Dunia Pendidikan*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [5] F. F. Dewi and S. L. Handayani, 'Pengembangan media pembelajaran video animasi en-alter sources berbasis aplikasi powtoon materi sumber energi alternatif sekolah dasar', *J. Basicedu*, 2021.
- [6] O. A. Meyer, M. K. Omdahl, and G. Makransky, 'Investigating the effect of pre-training when learning through immersive virtual reality and video: A media and methods experiment', *Comput. \& Education*, 2020.
- [7] N. S. Jannah, R. Okra, H. A. Musril, and S. Derta, 'Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Menggunakan Scratch SMAN 1 Sungai Puar', *Indones. Res. J. ...*, 2024.
- [8] F. Ummi, 'Implementasi Scratch dalam Membangun Kompetensi Pemrograman di SMP NU Kaligesing, Purworejo', *J. Pendidik. Madrasah*, 2024.
- [9] S. Nurhaliza Jaser, Z. Sesmiarni, S. Syawaluddin, and F. Yusri, 'Perancangan Media Pembelajaran Informatika Berupa Game Edukasi Menggunakan Apk Scratch Di Sman 4 Pariaman', *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 3, pp. 1757-1763, 2023.
- [10] M. Sholeh, I. W. J. Pradnyana, and ..., 'Menumbuhkan Minat Anak-Anak dalam Belajar Koding dengan Menggunakan Aplikasi Scratch', *Abdiformatika J. ...*, 2022.
- [11] D. Yovita, S.P., M.P., Desi Nori Sahputri, S.Pd, *E-MODUL BERBASIS SCRATCH: BUMI DAN ALAM SAHABAT KITA*. Bengkalis: CV. DOTPLUS Publisher, 2023.
- [12] O. Okpatrioka, 'Research and development (R\&D) penelitian yang inovatif dalam pendidikan', *Dharma Acariya Nusant. J. Pendidikan, Bhs. dan Budaya*, vol. 1, no. 1, p. 87, 2023.
- [13] Y. Tarumasely, *Buku Ajar Perencanaan Pembelajaran*. Lamongan: Academia Publication, 2022.
- [14] I. Y. Yanti, I. K. Pujawan, and ..., 'Pengembangan Lembar Kerja Siswa Model Hannafin and Peck untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa', *J. Educ. ...*, 2020.
- [15] A. Yudithwa, R. Okra, H. A. Musril, and S. Derta, 'Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Menggunakan Construct 2', *Intellect Indones. Learn. Technol. Innov.*, vol. 2, no. 1, pp. 44-59, 2023.
- [16] H. A. Musril and M. R. Darmawan, 'Perancangan Sistem Pendaftaran Audiens Seminar Proposal di Institut

- [17] Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi', J. Teknol. dan Inf., vol. 11, no. 1, pp. 26-39, 2021.
R. Sagita, F. Azra, and M. Azhar, 'Pengembangan modul konsep mol berbasis inkuiri terstruktur dengan penekanan pada interkoneksi tiga level representasi kimia untuk kelas X SMA', J. Eksakta Pendidik., vol. 1, no. 2, pp. 26-27, 2020.