JEDUMATIC

e-ISSN 3031-8408

Journal of Education and Informatics Research /Vol.7, No.1 2026

Pengembangan Casual Game Edukatif Berbasis Android Pada Materi Pengurutan di SMK

Khairunnisa Nur Susanti Syamsuddin[1*], Evy Maya Stefany[2]

[1] *Program Studi Pendidikan Informatika, Universitas Trunodjoyo Madura, Bangkalan, Indonesia*
[2] *Program Studi Pendidikan Informatika, Universitas Trunodjoyo Madura, Bangkalan, Indonesia*
email: [1]nichauti@gmail.com, [2]evy.stefany@trunojoyo.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *casual game* edukatif berbasis Android pada materi pengurutan untuk siswa kelas X SMK serta mengetahui tingkat kelayakan dan respon siswa terhadap media yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Media yang dikembangkan mengintegrasikan materi konsep pengurutan serta algoritma *insertion sort*, *selection sort*, dan *bubble sort* ke dalam permainan interaktif sehingga dapat mendukung pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan memanfaatkan *smartphone* siswa secara optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa casual game edukatif berbasis Android berhasil dikembangkan dengan baik sebagai media pembelajaran. Hasil validasi ahli materi memperoleh persentase rata-rata sebesar 89,95% dan ahli media sebesar 87% dengan kategori sangat layak digunakan. Hasil uji coba kepada siswa menunjukkan respon yang sangat baik, yaitu uji coba perorangan memperoleh persentase sebesar 80% dengan kategori baik, uji coba kelompok kecil sebesar 87% dengan kategori sangat baik, dan uji coba kelompok besar sebesar 88% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil tersebut, media *casual game* edukatif berbasis Android pada materi pengurutan dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran dan dapat membantu meningkatkan ketertarikan serta pemahaman siswa terhadap materi pengurutan.

Kata Kunci: *Casual game* edukatif, media pembelajaran, Android

ABSTRACT

This study aims to develop learning media in the form of an Android-based educational casual game on sorting material for grade X SMK students and to determine the level of feasibility and student response to the developed media. This study uses the Research and Development (R&D) method with the ADDIE development model which includes the stages of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The developed media integrates the concept of sorting material and the insertion sort, selection sort, and bubble sort algorithms into an interactive game so that it can support more interesting, interactive learning and utilize students' smartphones optimally. The results of the study indicate that the Android-based educational casual game was successfully developed well as a learning medium. The validation results from material experts obtained an average percentage of 89.95% and media experts 87% with the category of very suitable for use. The results of the student trials showed a very positive response, with 80% of the individual trials achieving a good rating, 87% of the small group trials achieving a very good rating, and 88% of the large group trials achieving a very good rating. Based on these results, the Android-based casual educational game for sequencing is considered suitable for use as a learning medium and can help increase student interest and understanding of the sequencing material.

Keywords: *Casual educational game, learning media, Android*

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran strategis dalam mengembangkan kualitas sumber daya manusia, yang salah satunya didukung oleh perubahan kurikulum untuk menyesuaikan perkembangan teknologi. Menurut Febriyanti (2021), pendidikan merupakan upaya menyelaraskan anak dengan lingkungannya agar mencapai kehidupan yang sempurna. Dalam implementasi Kurikulum Merdeka saat ini, guru diharapkan mampu menjadi penggerak yang memberikan tindakan positif bagi peserta didik (Rahayu et al., 2022). Salah satu upaya yang dapat dilakukan guru adalah memanfaatkan kemajuan teknologi, khususnya perangkat berbasis Android, untuk mengatasi kendala dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi pada 7 September 2022 di kelas X TKJ SMKN 1 Sepulu, ditemukan bahwa pembelajaran Informatika masih berpusat pada guru menggunakan media PowerPoint. Hal ini menyebabkan siswa merasa mengantuk, bosan, dan kurang berminat. Sebaliknya, peserta didik menyatakan lebih memiliki ketertarikan terhadap media pembelajaran yang interaktif seperti *game*.

Pada mata pelajaran Informatika, pengurutan (*sorting*) merupakan permasalahan dasar komputasi yang memiliki karakteristik abstrak dan logis. Materi ini menuntut siswa untuk memahami proses komputasional secara *step-by-step* mengenai bagaimana sebuah entitas disusun berdasarkan aturan tertentu. Karakteristik materi yang abstrak ini sering kali menimbulkan kesulitan bagi siswa, terutama dalam memvisualisasikan alur perpindahan data antar elemen. Kesulitan memvisualisasikan langkah demi langkah ini kemudian memicu terjadinya miskonsepsi algoritma; siswa kerap kebingungan dalam membedakan cara kerja antara *insertion sort, selection sort*, dan *bubble sort* karena mereka cenderung hanya berfokus pada hasil akhir pengurutan tanpa memahami proses iterasi komputasinya secara mendalam.

Untuk mengatasi kesulitan dan miskonsepsi tersebut, materi pengurutan ini sangat potensial untuk diintegrasikan ke dalam sebuah *game* edukasi bergenre *casual*. Menurut Sintaro (2020), suatu aktivitas dapat disebut sebagai permainan (*game*) apabila memiliki aturan tertentu di dalamnya. Sementara itu, *game* bergenre *casual* menyajikan permainan yang simpel, terkesan santai, memiliki grafis yang berwarna, serta dapat dimainkan di Android (Medrilzam & Prasetyo, 2021).

Pemanfaatan *game* edukasi telah terbukti membawa dampak positif dalam pembelajaran. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Erfan, 2020) mengungkapkan bahwa penggunaan *game* edukasi menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan menyenangkan, serta memacu siswa melalui fitur kompetisi berjenjang. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian yang dilakukan oleh Sintaro (2020) juga memperlihatkan bahwa materi yang terintegrasi di dalam *game* edukasi mampu menumbuhkan respons positif dan meningkatkan ketertarikan siswa secara signifikan terhadap materi pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan, karakteristik materi *sorting*, serta potensi pemanfaatan perangkat *mobile* siswa, maka diperlukan sebuah solusi media pembelajaran interaktif. Karena penelitian ini berfokus pada uji kelayakan ahli dan respons siswa, maka pengembangan media ini tidak ditujukan untuk mengukur peningkatan hasil belajar secara kognitif, melainkan untuk menyediakan alternatif media pembelajaran yang valid dan praktis, serta bertujuan untuk meningkatkan ketertarikan dan memberikan respons positif siswa terhadap materi pengurutan. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan *Casual Game* Edukatif Berbasis Android Pada Materi Pengurutan di SMK".

METODE

Menurut Harjanta & Herlambang (2018) merujuk pada rumusan masalah yang telah dibuat, penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan, yang ditujukan untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran. Pada penelitian ini yang merupakan sebuah game edukasi maka dari berbagai model penelitian, peneliti mengambil salah satu model pengembangan yaitu Analisis (*Analyzing*) , Desain (*Design*) , Pengembangan (*Development*) , Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluate*) atau lebih sering dikenal dengan model ADDIE.

Untuk mendapatkan atau memperoleh data dalam suatu penelitian diperlukan suatu teknik pengumpulan data. Adapun dalam penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data wawancara dan kuesioner. Kuesioner ini dibuat untuk menilai media pembelajaran *Game* Edukasi yang dikembangkan dan berfungsi sebagai sarana

pengumpulan data dari para ahli maupun siswa, guna memperoleh kritik dan saran yang berguna dalam meningkatkan kualitas produk yang dikembangkan. Penelitian ini dilakukan di SMKN 1 Sepulu dengan waktu penelitian 02-05 Februari 2026.

Teknik analisis data dalam penelitian ini melalui lembar penilaian oleh para ahli dan angket siswa. Data yang dianalisis meliputi:

1. Analisis Uji Validasi Kelayakan Materi

$$\text{Nilai} = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimal}\ x\ 100\%$$

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen validasi materi (Fridayanti et al., 2022)

Inverter Rata-Rata Skor	Klasifikasi
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80 %	Valid
41% - 60%	Cukup Valid
21% - 40%	Kurang Valid
0% - 20%	Sangat Kurang Valid

2. Analisis Uji Validasi Media

$$\text{Nilai} = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimal}\ x\ 100\%$$

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen validasi media (Fridayanti et al., 2022)

Inverter Rata-Rata Skor	Klasifikasi
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80 %	Valid
41% - 60%	Cukup Valid
21% - 40%	Kurang Valid
0% - 20%	Sangat Kurang Valid

3. Analisis Kuesioner Respon Siswa

Tanggapan siswa diperoleh melalui angket yang dibagikan kepada peserta didik berisi terkait proses pembelajaran dengan menggunakan media *casual game* edukatif pada materi pengurutan. Setiap siswa diberikan angket agar peneliti mengetahui bagaimana respon dan tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran yang telah berlangsung.

$$\text{Nilai} = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimal}\ x\ 100\%$$

Tabel 3. Kisi-kisi instrument validasi respon siswa (Fridayanti et al., 2022)

Inverter Rata-Rata Skor	Klasifikasi
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80 %	Valid
41% - 60%	Cukup Valid
21% - 40%	Kurang Valid
0% - 20%	Sangat Kurang Valid

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas X TKJ di SMKN 1 Sepulu tahun ajaran 20252026 dengan uji coba perorangan 3 peserta didik, uji kelompok kecil sejumlah 6 peserta didik dan uji kelompok besar sejumlah 17 peserta didik. Prosedur penelitian terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada tahap analisis kebutuhan, peneliti mengidentifikasi permasalahan pembelajaran melalui wawancara dengan guru informatika mengenai kondisi kelas dan media yang digunakan. Hasil wawancara menunjukkan bahwa seluruh peserta didik memiliki *handphone*, namun belum dimanfaatkan secara optimal sebagai media

pembelajaran. Selain itu, proses pembelajaran masih berpusat pada guru dengan metode ceramah menggunakan PowerPoint serta adanya keterbatasan perangkat yang menyebabkan pembelajaran kurang maksimal. Pada tahap analisis *software*, peneliti menentukan perangkat lunak yang sesuai untuk pengembangan produk, yaitu Canva untuk pembuatan aset *game* serta Unity 2D yang terintegrasi dengan Android Studio agar *game casual* edukatif yang dikembangkan dapat berjalan dan didukung pada *smartphone* berbasis Android.

2. Tahap Desain (*Design*)

Pada tahap ini produk mulai dirancang berdasarkan analisis kebutuhan dan *software*, sehingga produk bisa sesuai dengan yang diharapkan.

a. Alur *Game*

Halaman awal menampilkan tombol *play* yang mengarahkan ke menu utama berisi informasi, profil, materi, latihan soal, audio, dan keluar. Menu materi memiliki tiga submenu, profil memuat identitas pengembang, latihan soal dikerjakan dengan mengklik objek animasi sesuai perintah, dan menu informasi berisi petunjuk, fungsi tombol, alur serta deskripsi media, dan video tutorial.

b. Alur cerita

Alur cerita *game* tersebut adalah sebuah pengurutan dimana terdapat tiga algoritma yang digunakan untuk dapat mengurutkan objek dengan benar dapat dilakukan mulai dari nilai terkecil menuju nilai terbesar, maupun sebaliknya dari nilai terbesar ke nilai terkecil sesuai dengan algoritmanya masing-masing.

c. Desain awal *game*

Tahap desain awal dilakukan dengan menyusun *storyboard* sebagai gambaran alur, tampilan, dan mekanisme permainan sebelum proses pengembangan *game* dilakukan.

3. Tahap Pengembangan(*Development*)

Tahap pengembangan merupakan proses inti pembuatan *game* yang diawali dengan perancangan desain sederhana beserta penjelasan fitur dan alur permainan. Pada tahap ini dilakukan pembuatan aset grafis dan audio, kemudian seluruh aset diimpor ke Unity untuk membuat *scene*, mengatur fungsi tombol, navigasi antar menu, serta alur tiap level agar aplikasi berjalan dengan baik. Setelah selesai, *game* di *build* menjadi aplikasi dan siap memasuki tahap pengujian. Berikut merupakan produk awal pengembangan *casual game* edukatif berbasis Android pada materi pengurutan di SMK:

a. Pengembangan Rancangan Produk

Tampilan awal pada media berisi judul *game*, logo UTM, logo SMK, dan tombol mulai.

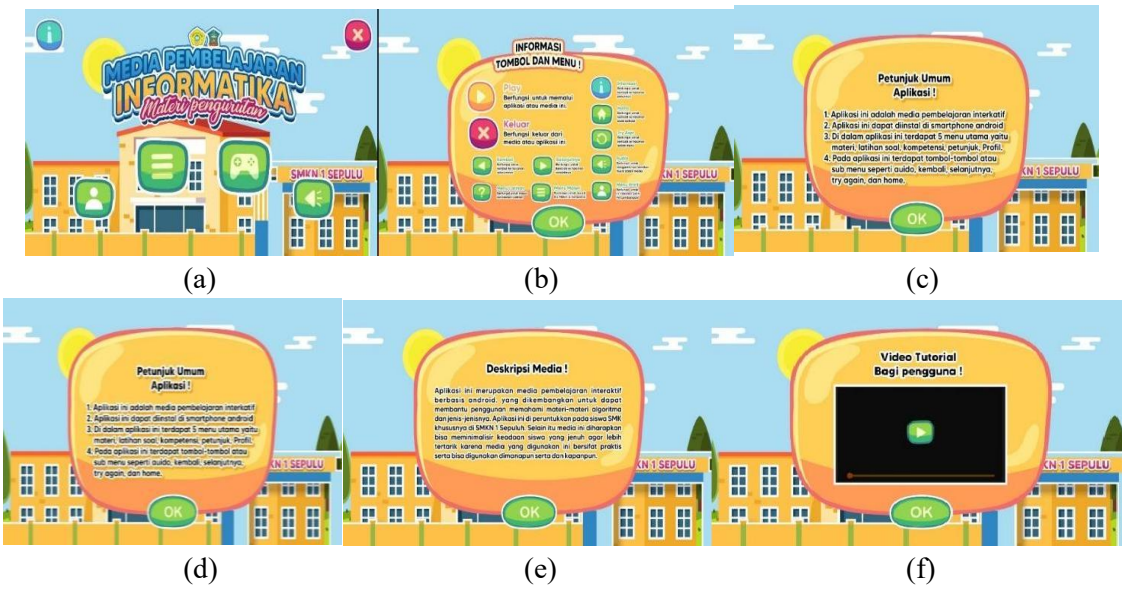


Gambar 1. Tampilan awal

Tampilan Main Menu

Tampilan Main Menu atau menu utama terdiri atas beberapa tombol, yaitu tombol informasi yang mengarahkan pemain ke halaman petunjuk berisi penjelasan fungsi tombol dalam *game* agar memudahkan pengoperasian, tombol keluar untuk menutup aplikasi, tombol profil untuk menampilkan identitas pengembang, tombol materi untuk masuk ke halaman materi pembelajaran, tombol menu

latihan untuk menuju halaman latihan atau permainan, serta tombol audio yang berfungsi mengaktifkan atau menonaktifkan musik dalam media.



(a) (b) (c)

(d) (e) (f)

Gambar 2 Desain *game*: (a) main menu; (b) informasi tombol; (c) petunjuk umum; (d) alur media; (e) deskrpisi media; (f) video tutorial.

Tampilan Profil

Tampilan profil berisi mengenai biodata dari pengembang *game*. Terdapat nama, foto, nim, prodi fakultas, dan instansi universitas dari asal pengembang.



Gambar 3 Desain game: (a) tampilan profil.

Tampilan Materi

Tampilan Materi berisi tentang materi terkait pengurutan yang disesuaikan dengan capaian dan tujuan pembelajaran pada kurikulum merdeka. Terdapat tiga tombol materi yang dapat diklik oleh pemain sesuai dengan materi yang ingin dipelajari oleh pemain tersebut, dan terdapat tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke halaman sebelumnya.



(d) (e)

Gambar 4 Desain *game*: (a) materi pengurutan; (b) materi *selection sort*.

Tampilan Menu Latihan

Pada tampilan ini berisi petunjuk cara untuk memainkan *game* tersebut, terdapat tombol ok untuk melanjutkan memainkan *game*, dan terdapat tombol kembali untuk kembali ke halaman sebelumnya.



Gambar 5 Desain game

Tampilan Menu *Game*

Tampilan Menu *Game* berisi tiga tombol *game* sesuai materi yang akan dimainkan dan terdapat tombol kembali untuk kembali ke halaman sebelumnya.



Gambar 6 Desain game

Tampilan Permainan

Pada tampilan permainan ini, terdapat soal untuk memainkan permainan, untuk memainkan permainan pemain akan mengklik karakter sesuai dengan algoritma yang ada pada soal, terdapat bentuk *love* sebagai nyawa atau kesempatan dalam permainan, jika pemain salah mengklik karakter maka nyawa akan berkurang.



Gambar 7 Desain *game*

b. Validasi Ahli

1) Ahli Materi

Validasi materi pada media *casual game* dengan materi pengurutan dilakukan dosen Pendidikan Informatika Universitas Trunojoyo Madura dan guru pengampu mata pelajaran informatika di SMK Negeri 1 sepulu. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh dua ahli materi, diperoleh rata-rata persentase kelayakan sebesar 89,95% dengan kategori Sangat Layak Digunakan. *Validator* pertama memberikan persentase kelayakan sebesar 91,4%, sedangkan *validator* kedua memberikan persentase kelayakan sebesar 88,5%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa materi pengurutan yang disajikan dalam media *casual game* edukatif berbasis Android telah sesuai dengan kompetensi pembelajaran, kebenaran konsep, serta sistematika penyajian materi. Selain itu, materi yang disajikan dinilai sudah jelas, mudah dipahami, dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran siswa.

2) Ahli Media

Validasi media pada media *casual game* dengan materi pengurutan dilakukan Dosen Pendidikan Informatika Universitas Trunojoyo Madura dan guru SMK Negeri 1 Sepulu. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh dua ahli media, diperoleh rata-rata persentase kelayakan sebesar 87% dengan kategori Sangat Layak Digunakan. *Validator* pertama memberikan persentase kelayakan sebesar 92%, sedangkan *validator* kedua memberikan persentase kelayakan sebesar 82%.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa media *casual game* edukatif berbasis Android yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan dari segi tampilan *game*, kualitas konten multimedia, kemudahan penggunaan, serta kesesuaian desain dengan tujuan pembelajaran. Selain itu, unsur visual, navigasi, dan penyajian materi dalam *game* dinilai sudah baik dan mampu mendukung proses pembelajaran secara optimal.

4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

a. Uji Coba Perorangan

Uji coba perorangan dilakukan pada tiga peserta didik, peneliti memberikan angket respon kepada peserta didik. Berdasarkan hasil uji coba perorangan yang dilakukan kepada 3 responden, diperoleh persentase sebesar 80%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media *casual game* edukatif berada pada kategori kualifikasi Baik. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum siswa memberikan respon positif terhadap penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan.

b. Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil dilakukan kepada enam peserta didik. Pada uji coba kelompok kecil diperoleh persentase sebesar 87% dengan kategori kualifikasi Sangat Baik. Peningkatan hasil ini menunjukkan bahwa media pembelajaran tidak hanya efektif digunakan secara individu, tetapi juga dapat mendukung proses pembelajaran dalam kelompok. Interaksi siswa saat menggunakan *game* menunjukkan adanya ketertarikan dan antusiasme yang tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa media sudah memenuhi sebagian besar kriteria kelayakan untuk digunakan dalam pembelajaran.

c. Uji Coba Kelompok Besar

Uji coba kelompok besar dilakukan kepada tujuh belas peserta didik, berdasarkan hasil uji coba kelompok besar, diperoleh persentase sebesar 88% dengan kategori kualifikasi Sangat Baik. Hasil ini menunjukkan bahwa media *casual game* edukatif berbasis Android memiliki tingkat efektivitas yang tinggi ketika digunakan pada jumlah siswa yang lebih banyak.

Sebagian besar siswa memberikan penilaian positif terhadap kemudahan penggunaan, tampilan *game*, serta kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluasion*)

Evaluasi merupakan tahap akhir model ADDIE yang bertujuan menilai kelayakan, kualitas, serta mengetahui kelebihan dan kekurangan media *casual game* edukatif berbasis Android pada materi pengurutan. Media pembelajaran yang dikembangkan memiliki beberapa keunggulan, antara lain:

a. Media ini menerapkan konsep permainan (*game*), sehingga dapat meningkatkan minat serta motivasi belajar siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional.
b. Media ini dapat diakses kapan saja dan di mana saja, sehingga mendukung pelaksanaan pembelajaran secara mandiri.

Selain memiliki keunggulan tersebut, *Game* edukasi yang dikembangkan juga memiliki beberapa keterbatasan, yaitu:

a. *Game* masih dapat dikembangkan dengan penambahan level, variasi soal, atau fitur pendukung lainnya agar lebih menarik.
b. Media belum mendukung sistem operasi lain seperti *iOS* atau komputer

B. Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan suatu produk *casual game* edukatif yang didalamnya memuat konten pengurutan, dengan hal ini penelitian untuk mendorong peserta didik agar lebih termotivasi dalam memahami materi pelajaran tentang pengurutan. Dikarenakan pada saat ini sudah menggunakan kurikulum merdeka dimana ditekankan penyampaian pembelajaran dapat sesuai dengan gaya belajar siswa, sehingga peneliti mengembangkan *Casual game* edukatif yang didalamnya dapat mencakup gaya belajar peserta didik, dimana peneliti sudah membuat suatu media pembelajaran *casual game* edukatif yan didalamnya mencakup mata pelajaran informatika dengan cakupan materi pengurutan. Media yang dikembangkan oleh peneliti dapat diakses oleh peserta didik melalui *smartphone* yang dimiliki oleh peserta didik, sehingga peserta didik dapat mengakses lebih mudah, dimana saja dan kapan saja.

Pengembangan media *casual game* edukatif ini dilakukan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE, yang terdiri dari beberapa tahapan. Tahap pertama adalah *Analysis* (Analisis), yang mencakup analisis kebutuhan serta peninjauan perangkat lunak yang akan digunakan oleh peneliti dalam merancang *casual game* edukatif. Analisis kebutuhan meliputi menganalisis kebutuhan dan permasalahan yang dialami peserta didik dan guru terkait media pembelajaran yang digunakan, sehingga peneliti mengetahui *factor* pendukung dan penghambat untuk belajar. Berdasarkan wawancara, diketahui bahwa semua peserta didik memiliki *handphone*, namun perangkat tersebut tidak dimanfaatkan secara efektif dalam proses pembelajaran. Selain dari

permasalahan siswa, peneliti juga menemukan kekurangan pada saat guru menyampaikan materi hanya menggunakan *power point* dengan metode ceramah yang berpusat kepada guru serta terdapat keterbatasan perangkat sehingga pembelajaran tidak maksimal.

Tahap kedua, yaitu *design* (desain), adalah proses merancang desain media pembelajaran *casual game* edukatif. Pada tahap ini dilakukan beberapa hal seperti membuat konsep *game*, pembuatan desain *interface* yang di gambarkan dengan *storyboard*. Desain rancangan yang dibuat disesuaikan dengan hasil analisis yang telah dilakukan.

Tahap ketiga, yaitu *development* (pengembangan) merupakan lanjutan dari tahapan desain, konsep dan *intercafe* yang telah rancang sebelumnya pada *storyboard* kemudian dikembangkan menjadi sebuah produk yaitu *casual game* edukatif yang dapat digunakan pada android. Pada tahap ini juga dilakukan penilaian oleh ahli materi dan ahli media untuk mengecek sejauh mana media yang dikembangkan layak digunakan. Hasil validasi menunjukkan bahwa media tersebut sangat layak, dengan persentase penilaian ahli materi sebesar 89,95% dan ahli media sebesar 87%.

Tahap keempat, yaitu *implementation* (implementasi), media yang telah dikembangkan diuji cobakan kepada siswa melalui tiga tahap, yaitu uji coba perorangan, kelompok kecil, dan kelompok besar. Hasil uji coba menunjukkan bahwa media mendapatkan respon positif dari siswa. Pada uji coba perorangan diperoleh persentase 80% dengan kategori baik, sedangkan pada uji coba kelompok kecil dan kelompok besar memperoleh kategori sangat baik dengan persentase masing-masing sebesar 87% dan 88%. Hal ini menandakan bahwa media yang dikembangkan mendapat respons yang positif dan dapat diterima dengan baik oleh siswa.

Tahap kelima, yaitu *evaluation* (evaluasi) penilaian terhadap media dilakukan dengan mengacu pada hasil validasi para ahli dan hasil uji coba kepada siswa. Media yang dikembangkan menunjukkan beberapa keunggulan, di antaranya tampilan yang menarik, mudah dioperasikan, serta mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa keterbatasan, seperti materi yang masih dapat diperdalam, variasi level permainan yang belum beragam, serta penggunaan media yang masih terbatas pada perangkat Android. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, media *game* edukatif yang dikembangkan dinilai memenuhi syarat dan layak digunakan sebagai sarana pembelajaran dengan tetap memerlukan pengembangan dan penyempurnaan pada tahap selanjutnya

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Penelitian pengembangan yang dilakukan menghasilkan produk berupa media pembelajaran berupa casual game edukatif berbasis Android, yang bertujuan untuk mendukung pembelajaran materi pengurutan pada siswa SMK Negeri 1 Sepulu. Media game edukatif ini telah melalui uji kelayakan, termasuk proses validasi oleh ahli materi dan ahli media. Berdasarkan keseluruhan temuan dan proses pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Casual game edukatif berbasis Android pada materi pengurutan bagi siswa kelas X SMK berhasil direalisasikan melalui penerapan model ADDIE yang terdiri atas tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Produk media ini dikembangkan dengan memadukan materi mengenai konsep pengurutan dan algoritma insertion sort, selection sort, serta bubble sort ke dalam sistem permainan interaktif. Dengan pendekatan tersebut, media yang dihasilkan dapat difungsikan sebagai alternatif pembelajaran yang lebih atraktif dan partisipatif, sekaligus memaksimalkan pemanfaatan perangkat smartphone siswa dalam kegiatan belajar.
2. Hasil validasi dari ahli materi dan ahli media menunjukkan bahwa casual game edukatif yang dikembangkan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran. Persentase rata-rata validasi ahli materi sebesar 89,95%, sedangkan validasi ahli media mencapai 87%. Hal ini membuktikan bahwa media tersebut telah memenuhi kriteria kelayakan dari segi konten materi, tampilan, kualitas multimedia, kemudahan penggunaan, serta kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.
3. Berdasarkan hasil uji coba kepada siswa, casual game edukatif memperoleh respon yang sangat baik. Uji coba perorangan menghasilkan persentase 80% dengan kategori baik, sementara uji coba pada kelompok kecil dan besar masing-masing mencapai 87% dan 88%, termasuk kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa media mudah digunakan, menarik, serta mampu membantu siswa memahami materi pengurutan dengan lebih baik.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Saran Pemanfaatan Produk
   a. Casual game edukatif berbasis android ini dapat digunakan guru sebagai media pendukung pembelajaran pada materi pengurutan baik didalam kelas maupun sebagai sarana belajar

mandiri siswa. Guru disarankan untuk mengombinasikan penggunaan game dengan metode pembelajaran lain agar hasil belajar siswa lebih optimal.

b. Siswa diharapkan dapat memanfaatkan casual game edukatif ini sebagai media belajar tambahan untuk memahami materi pengurutan secara lebih menyenangkan dan menarik

2. Saran Kelanjutan Produk
   a. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan game ini dengan menambahkan variasi materi yang lebih kompleks, fitur level atau tantangan yang lebih beragam.
   b. Media Game perlu dikembangkan lebih lanjut dengan menggunakan model pembelajaran yang lain untuk meningkatkan kualitas pembelajaran

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan rasa hormat dan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu. Khususnya peneliti sampaikan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat sehat, kemudahan dan kelancaran bagi penulis dalam melaksanakan penelitian
2. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan serta mendo'akan saya yang tiada henti agar tidak mudah putus asa dan selalu bersemangat dalam mencari ilmu
3. Bapak Prof. Dr. Safi', S.H, M.H. Selaku Rektor Universitas Trunodjoyo Madura.
4. Ibu Dr. Hani'ah, S.Pd., M.Pd. selaku dekan Fakultas Ilmu Pendidikan
5. Bapak Dr. Badrud Tamam, S.Si., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Trunodjoyo Madura
6. Ibu Dr. Laila Khamsatul Muharrami, S.Si., M.Si. selaku Ketua Jurusan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Trunodjoyo Madura
7. Ibu Puji Rahayu Ningsih, S.Pd., M.Pd. Selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Informatika.
8. Ibu Evy Maya Stefany, S.Pd., M.Pd. Selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan, motivasi dan arahan kepada penulis.
9. Ibu Nuru Aini, S.Kom., M.Kom. selaku dosen wali yang telah memotivasi serta memberikan semangat.
10. Seluruh dosen Pendidikan Informatika yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman.
11. Serta seluruh pihak yang telah membantu peneliti dalam mencari informasi selama pengerjaan penelitian ini.

REFERENSI

Abdullah, M. F., Hafiza, I., Wahyuni, R., & Syahputra, A. (2023). *Penggunaan Algoritma Bubble Sort dalam Pengurutan Nomor Induk Mahasiswa*. 0–5.

Alfariansyah, F. E. (2022). *Pengembangan komik pembelajaran materi tata letak pada pelajaran dasar desain grafis kelas x smk skripsi*.

Erfan, M. (2020). Pengembangan Game Edukasi "Kata Fisika" Berbasis Android untuk Anak Sekolah Dasar pada Materi Konsep Gaya Muhammad. *Kaos GL DergMuhammad Erfan1], Arif Widodo2], Umar3], Radiusman4], Tursina Ratu5]*, *8*(75), 147–154.

Febriyanti, N. (2021). Implementasi Konsep Pendidikan menurut Ki Hajar Dewantara. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *5*(1), 1631–1638.

Fridayanti, Y., Irhasyuarna, Y., & Putri, R. F. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Audio-Visual Pada Materi Hidrosfer Untuk Mengukur Hasil Belajar Peserta Didik SMP / MTS*. *1*(3).

Galih Pradana, A., & Nita, S. (2019). Rancang Bangun Game Edukasi " AMUDRA " Alat Musik Daerah Berbasis Android Afista Galih Pradana Sekreningsih Nita. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, *2*(1), 77–80.

Harjanta, A. T. J., & Herlambang, B. A. (2018). Rancang Bangun Game Edukasi Pemilihan Gubernur Jateng Berbasis Android Dengan Model ADDIE. *Jurnal Transformatika*, *16*(1), 91.

Haryanto, H., & Shinta Sari, W. (2012). Serious Game Berbasis Konsep Open World Sebagai Sarana Belajar Mandiri Dalam Pengenalan Bahasa Mandarin Untuk Anak. *Techno.Com: Jurnal Teknologi Informasi*, *11*(4), 202–210.

Rahayu, R., Rosita, R., Rahayuningsih, Y. S., Hernawan, A. H., & Prihantini, P. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Penggerak. *Jurnal Basicedu*, *6*(4), 6313–6319.

Rianingtias, O. (2019). *PENGEMBANGAN GAME EDUKASI BERBASIS ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI BERNUANSA MOTIVASI SISWA KELAS XI DI SMA/MA*.

skripsi pendidikan biologi, universitas islam negeri raden intan lampung.

Sintaro, S. (2020). Rancang Bangun Game Edukasi Tempat Bersejarah Di Indonesia. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, *1*(1), 51–57.

Suryadi, A. (2018). Perancangan Aplikasi Game Edukasi Menggunakan Model Waterfall. *Jurnal Petik*, *3*(1), 8.

Ulfah, T. A., Wahyuni, E. A., & Nurtamam, M. E. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Permainan Kartu Uno Pada Pembelajaran Matematika Materi Satuan Panjang. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pembelajarannya*, *3*(3), 955–961.

Wardoyo, S., & Fahrizal, R. (2016). Aplikasi Teknik Enkripsi Dan Dekripsi File Dengan Algoritma Blowfish Pada Perangkat Mobile Berbasis Android. *Setrum : Sistem Kendali-Tenaga-Elektronika-Telekomunikasi-Komputer*, *3*(1), 43

Windawati, R., & Koeswanti, H. D. (2021). Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android untuk Meningkatkan hassil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, *5*(2), 1027–1038.