

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS GAME EDUKASI PADA MATERI PENGOLAHAN ANGKA UNTUK SISWA SMP

Mahadir Muhamad Erfin Abdilah¹, Dyah Lestari², Baskoro Arif Widodo³

Pendidikan Profesi Guru, Sekolah Pascasarjana, Universitas Negeri Malang, Indonesia

e-mail : ¹mahadir.muhamad.2431539@students.um.ac.id, ²dyah.lestari.ft@um.ac.id, ³baskorob17@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bermula dari siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami dan mengingat rumus di Microsoft Excel, hal ini menyebabkan siswa merasa bosan dan kurang semangat dalam mempelajari rumus dengan menggunakan buku panduan, meskipun siswa diperbolehkan membawa ponsel ke sekolah. Penelitian dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran pada materi pengolahan angka yang memiliki validitas, kepraktisan, dan keefektifan dalam pembelajaran. Model ADDIE dalam *Research and Development (R&D)* digunakan sebagai metode dengan menggunakan angket dan kuesioner untuk pengumpulan data. Subjek uji coba melibatkan 15 siswa kelas 7 SMPN 23 Malang. Hasil validasi oleh ahli materi dan media menunjukkan tingkat kelayakan sangat tinggi dengan skor masing-masing 97,5% untuk validasi materi dan 100% untuk validasi media. Kepraktisan media ditunjukkan dari respon siswa bahwa media sangat layak dengan skor 85,33%. Efektivitas media dilihat dari nilai N-Gain yang menunjukkan pengaruh sebesar 0,657 berkategori sedang dan peningkatan hasil belajar siswa dari skor rata-rata 51,55 menjadi skor rata-rata 83,33. Dengan demikian, media pembelajaran yang dikembangkan terbukti sangat layak, praktis, dan efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pengolahan angka. Tindak lanjut dari penelitian ini dapat dilakukan dengan uji coba lebih luas serta pengembangan fitur media yang lebih interaktif.

Kata Kunci: Penelitian dan Pengembangan, Game Edukasi, Media Pembelajaran, Pengolahan Angka

ABSTRACT

This study began with students who had difficulty in understanding and remembering formulas in Microsoft Excel, this caused students to feel bored and less enthusiastic in learning formulas using guidebooks, even though students were allowed to bring cell phones to school. The study was conducted to develop learning media on number processing material that has validity, practicality, and effectiveness in learning. The ADDIE model in Research and Development (R&D) was used as a method using questionnaires and questionnaires for data collection. The trial subjects involved 15 7th grade students of SMPN 23 Malang. The validation results by material and media experts showed a very high level of feasibility with scores of 97.5% each for material validation and 100% for media validation. The practicality of the media was shown from the student's response that the media was very feasible with a score of 85.33%. The effectiveness of the media was seen from the N-Gain value which showed an influence of 0.657 in the moderate category and an increase in student learning outcomes from an average score of 51.55 to an average score of 83.33. Thus, the developed learning media is proven to be very feasible, practical, and effective in improving students' understanding of number processing material. Follow-up of this research can be done with wider trials and the development of more interactive media features.

Keywords: Research and Development, Educational Games, Learning Media, Number Processing

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan proses interaksi antara siswa dan guru untuk mengakses sumber belajar melalui strategi, media, dan metode belajar guna mencapai tujuan pembelajaran (Hanafy, 2014). Tujuan, materi, strategi, metode, asesmen, dan media ajar menjadi bagian yang utuh dalam proses pembelajaran. Pembelajaran dapat berjalan dengan baik bila perangkat pembelajaran terpenuhi sehingga dapat menjembatani siswa untuk mendapatkan kemampuan dan keterampilan dari peran guru. Guru memiliki peran dalam memfasilitasi kegiatan belajar dengan berbagai metode dan media sesuai dengan kebutuhan siswa dan perkembangan zaman (Munawir et al., 2022).

Di era kemajuan teknologi saat ini, pembelajaran semakin berkembang yang ditandai dengan kemunculan berbagai inovasi dalam mewujudkan pembelajaran yang efektif. Penting diperhatikan bahwa pembelajaran harus menciptakan pengalaman belajar yang bermakna, sesuai dengan konteks kehidupan siswa, serta mampu menarik minat untuk terlibat aktif (Gufron & Suryahadikusumah, 2024). Aspek yang semakin ditekankan dalam pendidikan saat ini adalah media yang bukan hanya sebagai pelengkap, tetapi sebagai elemen utama yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran (Rosidiana Ma'rufah, 2021).

Media pembelajaran berperan penting dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran karena mampu meningkatkan keterlibatan dan

pemahaman siswa terhadap materi secara lebih mudah dan menyenangkan (Said, 2023). Selain itu, media juga memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dan menarik siswa agar mau mengikuti kegiatan pembelajaran yang disediakan oleh guru. Apabila media yang digunakan tidak selaras dengan minat serta kebutuhan siswa, proses pembelajaran cenderung menjadi monoton dan kurang menarik (Koriaty & Agustani, 2016). Sebaliknya, media pembelajaran akan menjadi penarik minat siswa jika disajikan secara interaktif dan inovatif. Game edukasi dapat menjadi inovasi media yang interaktif dalam pembelajaran. Game edukasi tidak hanya menyajikan materi pembelajaran secara menarik, tetapi juga mampu meningkatkan keterlibatan serta motivasi belajar siswa melalui tantangan dan visual interaktif dari game (Yu et al., 2021).

Media pembelajaran berbasis game memiliki daya tarik tersendiri bagi siswa karena bersifat menyenangkan dan mampu meningkatkan minat belajar. Game sebagai media ajar dipilih karena sifatnya yang memungkinkan pemain untuk mencoba kembali jika mengalami kegagalan, sehingga siswa dapat terus berlatih tanpa merasa terbebani (Wijayanti, 2021). Selain itu, game yang menantang tidak mudah membuat bosan, justru dapat meningkatkan ketertarikan siswa karena adanya dorongan untuk menyelesaikan tantangan dalam permainan. Seringnya bermain game juga dapat melatih daya tangkap siswa terhadap konten yang ada di dalamnya, sehingga pemahaman terhadap materi menjadi lebih efektif (Sukmawati & Mulyono, 2023). Media berbentuk game dapat menjadi inovasi guru dalam meningkatkan kualitas pembelajaran yang lebih interaktif di era digital ini.

Materi analisis data, terutama pengolahan angka, menjadi salah satu aspek penting dalam pembelajaran informatika, karena memberikan dasar yang kuat bagi siswa dalam meningkatkan keterampilan berpikir komputasi abad 21 (Monalisa, 2023). Penulisan rumus dan pengolahan angka menjadi keterampilan dasar dalam melakukan analisis data, di mana pemahaman yang baik terhadap konsep ini akan sangat membantu dalam mengolah dan menyajikan data secara sistematis. Dalam praktiknya, pengolahan angka dilakukan melalui perangkat lunak seperti Microsoft Excel maupun Google Spreadsheet, yang memberikan berbagai fitur untuk memudahkan siswa dalam melakukan analisis data. Namun, dalam pembelajaran, siswa masih sering kesulitan untuk mengingat

dan memahami rumus-rumus dan fitur pada aplikasi pengolahan angka yang disebabkan oleh kurangnya fokus siswa terhadap penyampaian guru serta metode pembelajaran yang monoton (Astriani & Ulfatun, 2023). Oleh karena itu, pendekatan inovatif yang dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi ini sangat diperlukan untuk memastikan mereka dapat menguasai keterampilan analisis data dengan lebih baik.

Berdasarkan observasi di SMPN 23 kelas 7 pada pelajaran informatika bab analisis data terutama pada materi pengolahan angka ditemukan banyak siswa yang belum memahami dan mengingat pola penulisan rumus pengolahan angka. Siswa mengalami kesulitan dan sering bertanya tentang kesalahan penulisan yang dialami. Permasalahan ini disebabkan oleh media yang digunakan dalam penyampaian materi masih melalui presentasi satu arah. Ditambah lagi keterbatasan laboratorium komputer yang membuat siswa jarang berlatih menggunakan komputer. Meskipun siswa dapat mengikuti pembelajaran menggunakan ponsel, siswa masih kurang memahami rumus karena mereka jarang memperhatikan guru dan malas membuka buku untuk melihat penulisan rumus yang benar.

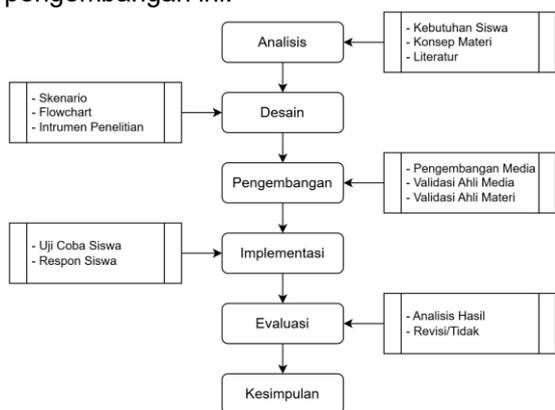
Inovasi media pembelajaran dimaksudkan agar siswa menjadi bersemangat dan tertantang dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Beberapa penelitian sebelumnya membahas tentang pengembangan media pembelajaran, diantaranya penelitian oleh Kurnia & Yatri (2024) mengembangkan media CANPEC berbasis Canva untuk materi pecahan yang dinilai sangat layak, praktis, dan efektif untuk pembelajaran. Surya et al. (2023) mengembangkan media papan kubus aksara Jawa (PAKU SARAJA) yang juga menunjukkan kelayakan dan kepraktisan sangat tinggi, serta berhasil meningkatkan nilai siswa secara signifikan. Angwarmasse & Wahyudi (2021) mengembangkan game edukasi labirin matematika untuk materi bilangan bulat negatif, yang efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Sementara itu, Suryani et al. (2024) mengembangkan multimedia interaktif berbantuan Canva dalam pembelajaran IPS yang terbukti sangat valid, praktis, dan efektif. Keempat penelitian sebelumnya itu menguatkan bahwa media yang interaktif mampu memotivasi siswa sehingga hasil belajar meningkat.

Penelitian bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis game edukasi pada materi

pengolahan angka yang valid, praktis, dan efektif. Penelitian ini diharapkan siswa dapat tertarik dan mudah mempelajari rumus pengolahan angka. Penelitian ini diharapkan berkontribusi pada inovasi media ajar yang menarik dan efektif di era digital.

METODE

Penelitian ini dilakukan di SMPN 23 Malang dengan sampel kelas 7 sebanyak 15 siswa. Menurut Sugiono (2017: 297), Metode *Research and Development (R&D)* digunakan untuk merancang produk edukatif serta mengevaluasi tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitasnya. Model ADDIE yang terdiri dari Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi digunakan sebagai kerangka sistematis dalam pelaksanaan penelitian ini. Gambar 1 menyajikan kerangka penelitian yang menggambarkan setiap tahapan beserta aktivitas yang dilakukan pada masing-masing tahap dalam penelitian pengembangan ini.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Gambar 1 merupakan kerangka penelitian yang mengikuti model ADDIE dimana penelitian dimulai dengan analisis kebutuhan siswa, konsep materi, dan kajian literatur. Kemudian rancangan skenario, flowchart, dan instrumen penelitian dilakukan pada tahap desain. Lalu pengembangan dilakukan untuk membuat media dan melakukan validasi. Tahap implementasi menguji coba media terhadap sampel serta mengambil data respon sampel. Evaluasi dilakukan untuk menganalisis hasil uji coba yang kemudian akan diambil kesimpulan dari serangkaian penelitian.

a. Analisis

Tahap pertama, analisis dalam model pengembangan ADDIE bertujuan untuk mengumpulkan dan menganalisis data terkait permasalahan yang muncul di kelas selama kegiatan pembelajaran materi pengolahan angka. Analisis kebutuhan dilakukan untuk

mengidentifikasi kebutuhan belajar siswa kelas 7 SMPN 23 Malang serta hambatan-hambatan yang mereka hadapi dalam memahami materi tersebut. Selain itu, kajian literatur juga dilakukan sebagai landasan teoretis guna mendukung proses pengembangan media yang relevan, tepat sasaran, dan sesuai dengan kebutuhan siswa pada zaman sekarang.

b. Desain

Tahap desain merupakan tahap kedua yang berisi proses rancangan awal media yang dikembangkan dan mencakup penyusunan skenario dan flowchart sebagai acuan visual dan alur navigasi dalam pengembangan produk. Perancangan disesuaikan dengan hasil identifikasi kebutuhan pembelajaran sebelumnya. Penyusunan instrumen penelitian yang meliputi angket validasi materi, validasi media, serta respon siswa dibuat pada tahap desain. Instrumen ini dirancang untuk memperoleh data terkait tingkat validitas, kepraktisan, dan keefektifan media ajar yang dikembangkan.

c. Pengembangan

Tahap pengembangan merupakan proses implementasi desain media pembelajaran berdasarkan skenario dan flowchart yang telah disusun sebelumnya. Pengembangan media dilakukan dengan memperhatikan kesesuaian aspek visual, interaktivitas, dan isi materi agar selaras dengan karakteristik serta kebutuhan belajar siswa kelas 7. Pada tahap ini juga dilakukan validasi terhadap media. Skor validasi dan masukan validator menjadi acuan untuk merevisi dan menyempurnakan media sebelum dilaksanakan uji coba.

d. Implementasi

Implementasi mencakup pelaksanaan uji coba kepada subjek penelitian dalam kegiatan pembelajaran serta pengumpulan data respon kepraktisan. Implementasi dilakukan terhadap 15 siswa kelas 7 di SMP Negeri 23 Malang sebagai sampel penelitian. Pada tahap ini, data diambil melalui angket siswa guna mengetahui respon terhadap kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan. Aspek yang dinilai meliputi tingkat ketertarikan, kemudahan penggunaan, serta kebermanfaatan media dalam menunjang pemahaman materi pembelajaran.

e. Evaluasi

Tahap Evaluasi dilakukan untuk menganalisis hasil dari proses validasi dan uji

coba yang telah dilaksanakan sebelumnya. Evaluasi mencakup tiga aspek utama, yaitu tingkat kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan media berdasarkan penilaian para ahli serta respon dari siswa. Hasil analisis data digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan terkait perlu tidaknya dilakukan revisi terhadap media pembelajaran, sekaligus menjadi landasan dalam penarikan kesimpulan akhir dari keseluruhan proses penelitian dan pengembangan.

Angket digunakan sebagai instrumen penelitian. Instrumen ini ditujukan kepada validator dan sampel sebagai bagian dari uji kelayakan penggunaan media. Pedoman penskoran untuk mengukur tingkat validitas dan kepraktisan adalah sebagai berikut Akbar (2013).

Tabel 1. Pedoman Penskoran

Skor	Kriteria
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Ragu-ragu
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Instrumen untuk ahli media memuat sejumlah poin yang berkaitan dengan aspek-aspek media pembelajaran. Instrumen penilaian oleh ahli media memuat tiga aspek utama, yaitu tampilan dan suara, navigasi, dan penyajian konten. Tabel 2 merupakan detail kisi-kisi angket ahli media yang meliputi aspek dan indikatornya.

Tabel 2. Kisi-Kisi Angket Ahli Media

Aspek	Indikator
Tampilan dan Suara	Kesesuaian pemilihan warna Kesesuaian pemilihan suara Ketepatan tata letak gambar Kesesuaian pemilihan gambar
Navigasi	Ketepatan tata letak navigasi Ketepatan fungsi navigasi
Penyajian Konten	Keruntutan konten media Kelengkapan konten (materi, petunjuk, game)

Instrumen untuk ahli materi memuat sejumlah poin yang berkaitan dengan aspek-aspek isi materi pembelajaran. Instrumen penilaian oleh ahli materi disajikan pada tabel 3 dimana aspek yang dinilai ada 2, yaitu aspek isi dan penyajian materi.

Tabel 3. Kisi-Kisi Angket Ahli Materi

Aspek	Indikator
Isi	Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran
	Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran
	Kemudahan materi untuk dipahami
	Kesesuaian contoh soal
Penyajian Materi	Kelengkapan isi materi
	Keruntutan materi
	Kejelasan penyajian materi
	Ketepatan penggunaan bahasa dan struktur kalimat

Instrumen respon siswa digunakan untuk melihat persepsi siswa terhadap media pembelajaran, khususnya dalam aspek kebermanfaatan, kemudahan penggunaan, dan tingkat kemenarikan. Instrumen ini bertujuan untuk memperoleh data empiris terkait kepraktisan media dalam mendukung proses pembelajaran. Tabel 4 memuat kisi-kisi angket untuk respon siswa.

Tabel 4. Kisi-kisi Angket Respon Siswa

Aspek	Indikator
Kebermanfaatan	Memberi bantuan belajar
	Memberi peningkatan pengetahuan
Kemudahan	Kemudahan mengakses materi
	Kemudahan mengakses permainan
Kemenarikan	Kemenarikan tampilan warna, gambar dan suara
	Memotivasi untuk belajar
	Kemenarikan sajian media pembelajaran

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari hasil uji coba terhadap subjek penelitian. Data tersebut dianalisis menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan persentase, yakni mengonversi data numerik menjadi bentuk persentase agar dapat ditafsirkan secara kualitatif. Proses analisis mencakup data yang dikumpulkan dari penilaian ahli media, ahli materi, serta hasil uji coba pada siswa. Persentase tiap butir pernyataan dalam angket dihitung menggunakan rumus untuk mengetahui tingkat kelayakan dari media yang dikembangkan. Berikut rumus menghitung persentase dari hasil angket:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_1} \times 100\%$$

Keterangan:

- P : Persentase kelayakan
- $\sum x$: Skor jawaban responden
- $\sum x_1$: Skor maksimal

Tingkat kelayakan media pembelajaran dianalisis berdasarkan hasil perolehan skor dalam bentuk persentase. Persentase yang semakin besar menunjukkan semakin tinggi pula tingkat kelayakan media yang dikembangkan. Kategori kelayakan digunakan sebagai acuan untuk menginterpretasikan hasil penilaian, baik dari para validator maupun siswa pada tahap uji coba. Adapun kriteria kelayakan tersebut disusun ke dalam interval persentase sebagaimana tertulis pada tabel 5 berikut (Sugiyono, 2017) :

Tabel 5. Kriteria Hasil Penilaian

Persentase	Kriteria
81% – 100%	Sangat Layak
61% – 80%	Layak
41% – 60%	Cukup Layak
21% – 40%	Belum Layak
0% – 20%	Sangat Belum Layak

Keefektifan media pembelajaran dinilai melalui analisis skor *pretest* dan *posttest* (Simatupang & Anas, 2024). Pengujian dilakukan terhadap sampel siswa untuk mengetahui pengaruh media yang dikembangkan. Data hasil *pretest* dan *posttest* dihitung dengan rumus N-Gain untuk menghitung selisih peningkatan skor sebagai indikator efektivitas media yang dikembangkan dalam mendukung proses pembelajaran.

$$N - Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Tabel 6. Kriteria N – Gain (Sundayana, 2016)

Nilai N – Gain	Kriteria
$0,70 \leq g < 100$	Tinggi
$0.30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0.00 < g < 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak Terjadi Penurunan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi Penurunan

Tabel 6 menyajikan kriteria nilai N-Gain yang digunakan untuk mengukur tingkat efektivitas media pembelajaran berdasarkan peningkatan hasil belajar siswa. Nilai N-Gain dikategorikan ke dalam lima tingkat, sebagaimana tertulis pada tabel 6. Kategori tersebut memberikan gambaran mengenai sejauh mana media pembelajaran yang dikembangkan dapat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini disajikan dalam model ADDIE yang dijelaskan setiap tahapan

pengembangan produk sampai analisis hasilnya. Produk hasil pengembangan diuji cobakan sebagai media dalam pembelajaran pengolahan angka kelas 7 di SMPN 23 Malang. Berikut ini disajikan hasil pengembangan serta pembahasan yang mencerminkan proses dan capaian pada setiap tahapan dalam model ADDIE.

1. Analisis

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 23 Malang dengan melibatkan siswa kelas 7 sebagai sampel. Berdasarkan hasil observasi pada kegiatan pembelajaran mata pelajaran Informatika di kelas tersebut, ditemukan sejumlah permasalahan yang menghambat efektivitas proses belajar mengajar.

Permasalahan yang teridentifikasi antara lain:

- Siswa cenderung tidak fokus dan kurang memperhatikan guru yang menyampaikan materi pembelajaran.
- Guru belum mengembangkan atau menggunakan media pembelajaran inovasi yang interaktif.
- Proses pembelajaran masih bersifat satu arah sehingga menyebabkan siswa merasa bosan dan mengantuk saat menyimak materi.
- Siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas materi pengolahan angka yang menunjukkan kurangnya pemahaman terhadap materi tersebut.

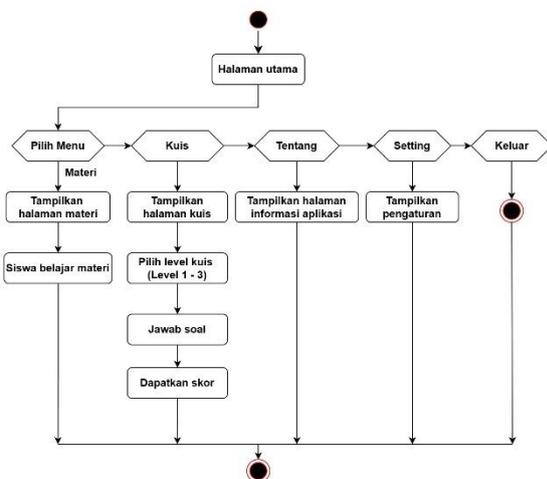
Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan solusi inovatif untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Oleh karena itu, dikembangkanlah sebuah media pembelajaran berbasis game edukasi yang dirancang untuk merespons kebutuhan pembelajaran yang lebih interaktif dan menyenangkan.

2. Desain

Pada tahap desain, peneliti menyusun skenario dan *flowchart* untuk media game edukasi yang dikembangkan. Skenario game dirancang agar alur permainan sesuai dengan tujuan pembelajaran serta tetap berada dalam kerangka konsep edukatif. Skenario ini menggambarkan bahwa saat aplikasi dijalankan, pengguna akan diarahkan ke halaman utama yang menampilkan beberapa pilihan menu, seperti Materi, Kuis, Tentang, Setting, dan Keluar. Menu Materi berisi konten pembelajaran mengenai pengolahan angka yang disajikan secara visual menarik dan disesuaikan dengan karakteristik siswa. Menu Kuis menyajikan latihan dalam bentuk permainan kuis interaktif dengan tiga level kesulitan. Setiap soal memiliki pilihan jawaban,

dan siswa akan memperoleh skor berdasarkan ketepatan jawabannya. Menu Tentang berisi informasi mengenai pengembang dan tujuan media, sedangkan menu Setting dan Keluar masing-masing berfungsi untuk pengaturan aplikasi dan keluar dari aplikasi.

Untuk memperjelas alur interaksi pengguna, *flowchart* disusun sebagai representasi visual alur aktivitas yang dilakukan siswa selama menggunakan aplikasi. Diagram ini memuat alur dari pemilihan menu hingga penyelesaian kegiatan belajar dan evaluasi. Desain ini bertujuan untuk memastikan bahwa navigasi aplikasi mudah dipahami dan mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran secara optimal. Gambar 2 adalah *flowchart* dari media game edukasi yang dikembangkan.



Gambar 2. Flowchart Media Pembelajaran

Flowchart pada gambar 2 menggambarkan alur navigasi media pembelajaran berbasis game. Dari halaman utama, pengguna dapat memilih lima menu utama: Materi, Kuis, Tentang, Setting, dan Keluar. Masing-masing menu memiliki fungsi yang spesifik untuk mendukung proses belajar siswa secara interaktif. Alur ini dirancang agar pengguna dapat dengan mudah mengakses konten pembelajaran sesuai kebutuhan.

3. Pengembangan

Pada tahap pengembangan, rancangan desain yang telah disusun sebelumnya diimplementasikan ke dalam bentuk aplikasi game sebagai media pembelajaran. Komponen-komponen media, seperti materi pembelajaran, aset visual (gambar dan warna), serta elemen audio, dipadukan secara harmonis untuk menghasilkan tampilan antarmuka yang menarik, informatif, dan sesuai

dengan kebutuhan siswa. Desain visual menggunakan warna-warna cerah dan ilustrasi yang mendukung pemahaman konsep. Media yang telah dikembangkan ini selanjutnya siap untuk melalui proses validasi oleh para ahli dan uji coba kepada sampel siswa guna memperoleh masukan terhadap kualitas dan efektivitas penggunaannya dalam kegiatan pembelajaran.



Gambar 3. Tampilan Halaman Utama

Gambar 3 menampilkan halaman utama dari media pembelajaran yang memuat judul aplikasi, ilustrasi visual yang menarik, serta beberapa tombol navigasi utama, yaitu Materi, Kuis, Tentang, Pengaturan, dan Keluar. Tombol Materi mengarahkan pengguna ke halaman yang berisi tujuan pembelajaran serta materi ajar yang telah disusun secara sistematis. Tombol Kuis akan membawa pengguna ke halaman pemilihan level, sebelum melanjutkan ke permainan kuis edukatif. Sementara itu, tombol Tentang menampilkan informasi mengenai media pembelajaran, termasuk latar belakang dan pengembangannya. Tombol Pengaturan memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan preferensi penggunaan aplikasi, sedangkan tombol *Keluar* digunakan untuk keluar dari aplikasi game.

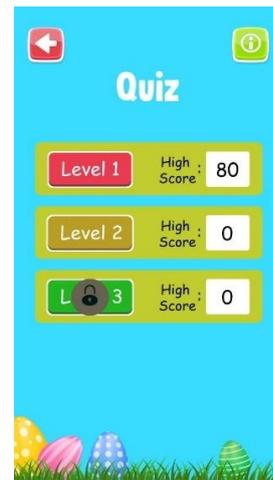


Gambar 4. Tampilan Halaman Tujuan



Gambar 5. Tampilan Halaman Materi

Gambar 4 dan 5 menunjukkan tampilan halaman Tujuan Pembelajaran dan Materi Pembelajaran dalam media berbasis game edukasi. Pada halaman ini, siswa dapat memahami capaian yang diharapkan melalui penyajian tujuan pembelajaran secara jelas di bagian awal. Selanjutnya, materi pembelajaran disajikan secara bertahap dalam bentuk halaman-halaman ringkas yang memudahkan siswa untuk memahami isi materi secara bertahap dan tidak membebani kognitif. Navigasi antar halaman disediakan melalui tombol *Next* dan *Previous* yang memungkinkan siswa untuk melanjutkan ke materi berikutnya atau kembali dengan mudah dan terstruktur. Penyajian ini dirancang untuk meningkatkan keterlibatan siswa serta mendukung proses belajar yang lebih fokus dan terarah.



Gambar 6. Tampilan Halaman Memilih Level

Gambar 6 menyajikan tampilan halaman *Kuis* yang dirancang untuk memilih tingkat kesulitan soal. Terdapat tiga level kesulitan, di mana setiap level berikutnya menyajikan soal yang lebih sulit dari level sebelumnya. Selain itu, untuk menjaga alur pembelajaran yang sistematis, diterapkan fitur *lock level*, di mana siswa harus mencapai skor minimal 70 untuk membuka dan melanjutkan ke level berikutnya. Selain itu, halaman ini juga menampilkan informasi *high score* yang menunjukkan skor tertinggi yang telah dicapai siswa pada setiap level kuis. Fitur ini bertujuan untuk memotivasi siswa agar terus meningkatkan performa mereka melalui pembelajaran berbasis tantangan yang terstruktur.



Gambar 7. Halaman Kuis Game

Gambar 7 menampilkan halaman *Kuis Game* yang digunakan siswa untuk mengerjakan soal sesuai dengan tingkat kesulitan yang telah dipilih sebelumnya. Pada halaman ini, setiap kali siswa memberikan jawaban, akan muncul *popup* yang menunjukkan apakah jawaban tersebut benar

atau salah, sebagai bentuk umpan balik langsung. Tampilan halaman mencakup berbagai elemen penting, seperti *timer* untuk mengukur durasi pengerjaan, nomor urut soal, konten soal yang dapat berupa teks maupun gambar, pilihan jawaban, serta tombol *Home* yang memungkinkan siswa membatalkan dan keluar dari kuis. Setelah seluruh soal dikerjakan, sistem akan menampilkan skor akhir serta rekapitulasi jumlah jawaban benar dan salah, yang dapat digunakan siswa untuk mengevaluasi pemahamannya terhadap materi yang telah dipelajari.

Tahap selanjutnya adalah melakukan proses validasi. Validasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan dari segi media maupun materi. Validasi dilakukan oleh Baskoro Arif Widodo, S.Kom., Gr., seorang guru mata pelajaran Informatika. Berikut adalah hasil validasi materi dengan dua aspek penilaian, yaitu isi dan penyajian materi.

Tabel 7. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek	Persentase Nilai	Kriteria
Isi	96%	Sangat Layak
Penyajian Materi	100%	Sangat Layak
Persentase Rata-rata	97,5%	Sangat Layak

Pada tabel 7, ditunjukkan bahwa aspek isi materi yang digunakan sebagai bahan ajar pengolahan angka memiliki kriteria sangat layak dengan persentase 96%. Aspek tampilan memiliki kriteria sangat layak dengan persentase 100%. Persentase keseluruhan validasi ahli materi adalah 97,5%. Hasil validasi ini menunjukkan bahwa materi yang diberikan dalam pembelajaran pengolahan angka sudah sangat layak dan dapat disampaikan kepada siswa sebagai bahan ajar.

Validasi ahli media dengan aspek tampilan dan suara, navigasi, dan penyajian konten mendapatkan nilai sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil Validasi Ahli Media

Aspek	Persentase Nilai	Kriteria
Tampilan dan Suara	100%	Sangat Layak
Navigasi	100%	Sangat Layak
Penyajian Konten	100%	Sangat Layak
Persentase Rata-rata	100%	Sangat Layak

Tabel 8 menunjukkan bahwa hasil validasi pada aspek tampilan dan suara memperoleh persentase skor sebesar 100% dengan kategori sangat layak. Demikian pula

pada aspek navigasi memperoleh nilai 100% dan aspek penyajian konten memperoleh nilai penuh, yakni sebesar 100% yang tergolong sangat layak. Hasil penilaian oleh validator secara keseluruhan menunjukkan media ini telah memenuhi kelayakan dan dapat digunakan.

4. Implementasi

Implementasi uji coba media ditujukan kepada siswa sebagai sampel, yaitu sebanyak 15 siswa kelas VII di SMPN 23 Malang. Setelah mengikuti proses pembelajaran menggunakan media berbasis game edukasi tersebut, para siswa diminta untuk mengisi kuesioner sebagai bentuk respon terhadap kepraktisan media pembelajaran. Instrumen kuesioner mencakup tiga aspek utama, yaitu kebermanfaatan, kemudahan penggunaan, dan kemenarikan. Berikut hasil dari respon siswa yang dituliskan pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Respon Siswa

Aspek	Persentase Nilai	Kriteria
Kebermanfaatan	86.67%	Sangat Praktis
Kemudahan	82.67%	Sangat Praktis
Kemenarikan	87.11%	Sangat Praktis
Persentase Rata-rata	85,33%	Sangat Praktis

Tabel 9 menunjukkan respon siswa pada aspek kebermanfaatan, kemudahan, dan kemenarikan media ajar. Untuk persentase kebermanfaatan bernilai 86,67%. Hal ini menunjukkan bahwa media sangat praktis dan memberikan manfaat nyata dalam membantu pemahaman materi oleh siswa. Aspek kemudahan memperoleh nilai 82,67% dengan kriteria sangat praktis, yang mengindikasikan bahwa siswa merasa mudah dalam mengoperasikan dan memahami alur penggunaan media. Sementara itu, aspek kemenarikan memperoleh nilai tertinggi, yaitu 87,11% dengan kriteria sangat praktis, yang mencerminkan bahwa media ini mampu memfasilitasi dan memotivasi siswa untuk belajar. Secara keseluruhan, ketiga aspek yang dinilai memperoleh rata-rata persentase sebesar 85,33%.

5. Evaluasi

Tahap ini dilakukan analisis efektivitas media pembelajaran melalui perbandingan nilai *pretest* dan *posttest*. Tujuannya untuk mengetahui sejauh mana media yang dikembangkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan rumus N-Gain, yang memberikan gambaran peningkatan hasil belajar secara kuantitatif. Berikut disajikan hasil

perhitungan yang diperoleh siswa setelah mengikuti pembelajaran.

Tabel 10. Hasil Keefektifan Media

No	Siswa	Pretest	Posttest
1	AAA	50	100
2	AK	70	80
3	ABZ	50	70
4	ASA	30	70
5	CBN	20	70
6	EAA	50	70
7	FER	40	80
8	KRAB	80	80
9	MAP	30	80
10	MFFS	40	80
11	RSP	50	90
12	RNF	80	80
13	RPC	80	100
14	SA	20	100
15	ZSAP	80	100
Total		770	1250
Rata-Rata		51.33	83.33

Tabel 10 menyajikan hasil pretest dan posttest dari 15 siswa. Berdasarkan data tersebut, diketahui bahwa rata-rata nilai *pretest* sebesar 51,55, sedangkan rata-rata nilai *posttest* setelah pembelajaran meningkat menjadi 83,33. Untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran, dilakukan perhitungan menggunakan rumus N-Gain. Hasil N-Gain dalam perhitungan adalah 0,657 yang menunjukkan bahwa media yang dikembangkan cukup efektif dalam peningkatan hasil belajar.

Pada tahap evaluasi, ditentukan kelayakan media pembelajaran untuk diimplementasikan dalam skala yang lebih luas, seperti pada satu jenjang pendidikan. Berdasarkan hasil validasi, respons kepraktisan dari siswa, serta analisis efektivitas melalui peningkatan hasil belajar siswa, diketahui bahwa media ini telah memenuhi kriteria kelayakan. Oleh karena itu, media pembelajaran dinilai tidak memerlukan revisi dan layak dijadikan sebagai media ajar dalam lingkup yang lebih besar.

Hasil penelitian ini selaras dengan tiga penelitian sebelumnya yang juga menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis game edukatif memiliki potensi besar dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Penelitian oleh Daulay et al. (2023) menemukan bahwa media pembelajaran berbasis aplikasi game quiz dalam mata pelajaran PAI layak digunakan dan memberikan dampak positif terhadap perkembangan kognitif, sosial-emosional, serta moral siswa, meskipun juga menyoroti perlunya pengelolaan penggunaan smartphone secara bijak. Estuhono et al. (2024) menyimpulkan bahwa media game interaktif Wordwall pada pembelajaran IPAS valid, praktis, dan efektif

untuk membantu siswa memahami materi perkembangbiakan tumbuhan. Sementara itu, Angwarmasse & Wahyudi (2021) menunjukkan bahwa game edukasi labirin matematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SD dalam operasi hitung bilangan bulat, dan dinyatakan sangat layak berdasarkan validasi ahli dan uji coba terbatas.

Meskipun selaras dalam temuan umum, terdapat perbedaan antara penelitian ini dan ketiga penelitian sebelumnya, khususnya pada konteks materi dan bentuk media. Penelitian ini berfokus pada penguasaan rumus pengolahan angka di Microsoft Excel, yang belum banyak dijadikan objek pengembangan media game edukatif, terutama di jenjang SMP. Media yang dikembangkan juga dirancang agar dapat diakses melalui ponsel, menyesuaikan dengan kebijakan sekolah yang memperbolehkan siswa membawa perangkat tersebut, berbeda dari penelitian sebelumnya yang umumnya berbasis perangkat komputer atau berbentuk kuis digital. Selain itu, penelitian ini tidak hanya menilai kelayakan dan efektivitas, tetapi juga menilai kepraktisan secara terperinci, mencakup tiga indikator yaitu kebermanfaatan, kemudahan, dan kemenarikan. Hal ini memberikan gambaran yang lebih lengkap mengenai kesiapan media untuk diterapkan di kelas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan model ADDIE, dapat disimpulkan bahwa kriteria kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas media berhasil terpenuhi. Pada tahap analisis dan desain, materi dan skenario game dirancang sesuai dengan tujuan pembelajaran materi pengolahan angka untuk siswa kelas 7 SMP. Pada tahap pengembangan, media berhasil diwujudkan dalam bentuk aplikasi game edukasi yang interaktif dan menarik. Validasi ahli materi menunjukkan nilai 97,5% untuk media dengan kategori sangat layak sedangkan validasi ahli media menunjukkan nilai penuh 100%. Uji coba kepada siswa menunjukkan respon yang sangat positif, dengan skor kepraktisan pada aspek kebermanfaatan 86,67%, kemudahan 82,67%, dan kemenarikan 87,11%. Analisis keefektifan menggunakan rumus N-Gain bernilai 0,657 yang tergolong dalam kategori sedang sehingga menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar. Oleh karena itu, media pembelajaran yang dikembangkan dinilai layak sebagai salah satu alternatif inovatif dalam mendukung proses pembelajaran, serta

memiliki potensi untuk diterapkan pada jenjang atau kelas yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. (2013). Instrumen perangkat pembelajaran. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Angwarmasse, P., & Wahyudi, W. (2021). Pengembangan game edukasi labirin matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VI sekolah dasar. *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 7(1), 46–52. <https://doi.org/10.29210/120212953>
- Astriani, A., & Ulfatun, T. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Spreadsheet Kelas X AKL di SMK Negeri 1 Sragen. *JIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(9), 7053–7058. <https://doi.org/10.54371/jip.v6i9.2472>
- Daulay, A. R., Halimah, S., & Anas, N. (2023). Pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi game quiz pada mata pelajaran pendidikan agama Islam. *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 9(2), 744–753. <https://doi.org/10.29210/1202323205>
- Estuhono, E., Anggrayni, M., & Sukmawati, S. (2024). Game Interaktif Wordwall Pada Materi Perkembangbiakan Tumbuhan Untuk Mendukung Merdeka Belajar Siswa SD. *Jurnal Muara Pendidikan*, 9(1), 95–101. <https://doi.org/10.52060/mp.v9i1.1415>
- Gufron, I. A., & Suryahadikusumah, A. R. (2024). Kajian Aksiologi Pembelajaran Berbasis Deep Learning Pada Pendidikan Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(4), 556–567.
- Hanafy, M. S. (2014). Konsep Belajar Dan Pembelajaran. *Lentera Pendidikan : Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 17(1), 66–79. <https://doi.org/10.24252/lp.2014v17n1a5>
- Koriaty, S., & Agustani, M. D. (2016). Pengembangan Model Pembelajaran Game Edukasi Untuk Meningkatkan Minat Siswa Kelas X TKL SMK Negeri 7 Pontianak. *Jurnal Edukasi*, 14(2), 277–288.
- Kurnia, S., & Yatri, I. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Canva Pecahan (Canpec) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Muara Pendidikan*, 9(2), 289–298. <https://doi.org/10.52060/mp.v9i2.2345>
- Monalisa. (2023). Analisis Berpikir Komputasional Siswa SMP pada Kurikulum Merdeka Mata Pelajaran Informatika. *Diajar: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(3), 298–304. <https://doi.org/10.54259/diajar.v2i3.1596>
- Munawir, Salsabila, Z. P., & Nisa', N. R. (2022). Tugas, Fungsi dan Peran Guru Profesional. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(1), 8–12. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i1.327>
- Rosidiana Ma'rufah, A. G. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Game Education pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris Materi My Body. *Mitra PGMI: Jurnal Kependidikan MI*, 7(1), 40–48. <https://doi.org/10.46963/mpgmi.v7i1.221>
- Said, S. (2023). Peran Teknologi Sebagai Media Pembelajaran di Era Abad 21. *Jurnal PenKoMi: Kajian Pendidikan & Ekonomi*, 6(2), 194–202.
- Simatupang, D. A., & Anas, N. (2024). Pengembangan media AQUACA pada materi siklus air untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif ilmu pengetahuan alam di sekolah dasar. *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 10(1), 376–385. <https://doi.org/10.29210/1202424246>
- Sugiyono, S. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta, CV.
- Sukmawati, E., & Mulyono, R. (2023). Media Game Sebagai Stimulus Otak Tercepat untuk Meningkatkan Daya Tangkap Belajar Anak. *Risalah: Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam*, 9(2), 880–893. https://doi.org/10.31943/jurnal_risalah.v9i2.508
- Sundayana, Rostina. 2016. Statistika Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta.
- Surya, N. F., Wenda, D. D. N., & Primasatya, N. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Paku Saraja Pada Materi Aksara Jawa Untuk Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Muara Pendidikan*, 8(1), 57–66. <https://doi.org/10.52060/mp.v8i1.1185>
- Suryani, S., Zainudin, M., & Anggraini, A. E. (2024). Pengembangan multimedia interaktif berbantuan canva untuk menumbuhkan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran ilmu pengetahuan sosial. *Jurnal EDUCATIO (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 10(2), 104–115. <https://doi.org/https://doi.org/10.29210/1202424682>
- Wijayanti, N. W. (2021). Implementasi Permainan Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar.

Cendekiawan, 3(1), 59–64.
<https://cendekiawan.unmuhbabel.ac.id/index.php/Cendekiawan>.
<https://doi.org/10.35438/cendekiawan.v3i1.218>

Yu, Z., Gao, M., & Wang, L. (2021). The Effect of Educational Games on Learning Outcomes, Student Motivation, Engagement and Satisfaction. *Journal of Educational Computing Research*, 59(3), 522–546.
<https://doi.org/10.1177/0735633120969214>