

## **TRANSFORMASI PEMBELAJARAN INFORMATIKA : PEMANFAATAN ADOBE ANIMATE DALAM PENGEMBANGAN MEDIA GAME EDUKASI INTERAKTIF**

**Nur Azizah\*<sup>1</sup>, Rahmat Shofan Razaqi<sup>1</sup> Firman Jaya<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>\* Pendidikan Teknologi Informasi, STKIP PGRI Situbondo, Indonesia

e-mail: [nuraziz83602@gmail.com](mailto:nuraziz83602@gmail.com), [Fanslaught@gmail.com](mailto:Fanslaught@gmail.com), [altamis1922@gmail.com](mailto:altamis1922@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*The low interest and comprehension of students in Informatics subjects at SMKN 2 Situbondo are caused by the dominance of monotonous conventional learning methods and a lack of interactive media. The abstract nature of Informatics materials requires visual and gamification approaches to bridge cognitive gaps and enhance student motivation in the digital era. This study aims to develop an interactive snakes-and-ladders educational game named "Edu Snake" using Adobe Animate, and to test its feasibility among tenth-grade vocational students. The research method employed is Research and Development (R&D) utilizing the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Data collection was conducted through validation tests by material experts, media experts, and product trials involving 26 students as users, analyzed using descriptive percentages. The results indicate that "Edu Snake" has a very high level of feasibility. Material expert tests yielded content feasibility (98%), presentation (100%), and language (89%). Media expert tests showed visual design (100%) and technical quality (93.33%). Furthermore, student product trials demonstrated display quality (90%), material feasibility (86.6%), interactivity (88.4%), and usage benefits (84.2%). All evaluation aspects fell into the "Highly Feasible" category. The integration of classic game mechanics with Android-based computational quizzes proves effective as an alternative medium capable of enhancing interactivity and Informatics concept comprehension enjoyably.*

**Keywords:** *Media Development, Educational Game, Adobe Animate, Informatics, ADDIE Model*

### **ABSTRAK**

Rendahnya minat dan pemahaman siswa pada mata pelajaran Informatika di SMKN 2 Situbondo disebabkan oleh dominasi metode pembelajaran konvensional yang monoton serta kurangnya pemanfaatan media interaktif. Materi Informatika yang bersifat abstrak menuntut adanya pendekatan visual dan gamifikasi untuk menjembatani kesenjangan kognitif serta meningkatkan motivasi belajar siswa di era digital. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis game edukasi ular tangga interaktif bernama "Edu Snake" menggunakan Adobe Animate, serta menguji tingkat kelayakannya pada siswa kelas X AK 1. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model

ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Pengumpulan data dilakukan melalui uji validasi oleh ahli materi, ahli media, dan uji coba produk kepada 26 siswa sebagai pengguna. Analisis data menggunakan teknik deskriptif persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media "Edu Snake" memiliki tingkat kelayakan yang sangat tinggi. Uji ahli materi memperoleh persentase kelayakan isi (98%), penyajian (100%), dan bahasa (89%). Uji ahli media menunjukkan hasil desain visual (100%) dan kualitas teknis (93,33%). Selanjutnya, uji coba produk oleh siswa menunjukkan kualitas tampilan (90%), kelayakan materi (86,6%), interaktivitas (88,4%), dan manfaat penggunaan (84,2%). Seluruh aspek evaluasi secara keseluruhan berada pada kategori "Sangat Layak". Integrasi mekanika permainan klasik dengan kuis komputasional berbasis Android ini terbukti efektif sebagai alternatif media yang mampu meningkatkan interaktivitas dan pemahaman konsep Informatika secara menyenangkan.

**Kata Kunci:** Pengembangan Media, Game Edukasi, Adobe Animate, Informatika, Model ADDIE

## PENDAHULUAN

Pembelajaran Informatika di tingkat menengah saat ini menghadapi tantangan signifikan berupa rendahnya minat dan pemahaman siswa akibat dominasi metode konvensional. Metode ceramah dan pemanfaatan teknologi yang sebatas pemutar video tidak lagi memadai untuk memenuhi kebutuhan belajar generasi digital pada mata pelajaran yang bersifat abstrak seperti Informatika. Hal ini disebabkan oleh karakteristik materi Informatika yang menuntut visualisasi konsep komputasional, sehingga pendekatan monoton memicu kejenuhan dan hambatan kognitif bagi siswa. Berdasarkan observasi awal di lingkungan sekolah menengah, pembelajaran masih banyak mengandalkan metode konvensional atau media pasif seperti YouTube, yang menyebabkan siswa kurang tertarik dan gagal memahami materi secara mendalam (T. Fransiska et al 2024). Oleh karena itu, diperlukan sebuah transformasi pendekatan pedagogis yang mengintegrasikan teknologi interaktif untuk menjembatani kesenjangan antara kompleksitas materi abstrak dan gaya belajar siswa di era digital.

Integrasi *game-based learning* melalui perangkat lunak animasi vektor seperti Adobe Animate menawarkan solusi strategis untuk menciptakan ekosistem pembelajaran Informatika yang imersif dan menyenangkan. Media pembelajaran berbasis game edukasi yang dikembangkan dengan Adobe Animate mampu meningkatkan motivasi intrinsik dan pemahaman konsep siswa secara simultan. Adobe Animate menyediakan fleksibilitas tinggi dalam merancang animasi 2D, interaktivitas berbasis *ActionScript*, dan kompatibilitas lintas *platform* (seperti Android), yang memungkinkan gamifikasi materi menjadi lebih responsif dan menarik secara visual. Penelitian terdahulu membuktikan bahwa multimedia interaktif berbasis Adobe Animate dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa secara signifikan (Audhiha et al., 2022), serta gamifikasi terbukti berpengaruh positif terhadap motivasi dan kinerja akademik melalui elemen tantangan dan umpan balik langsung (Jaramillo-Mediavilla et al., 2024; Setyoadi & Patmanthara, 2024). Dengan demikian, pemanfaatan Adobe Animate bukan sekadar alat bantu visual,

melainkan katalisator yang mengubah persepsi siswa terhadap Informatika dari mata pelajaran yang menakutkan menjadi tantangan komputasional yang menyenangkan.

Meskipun pengembangan media interaktif berbasis Adobe Animate telah banyak diteliti, terdapat kelangkaan riset yang secara spesifik mengintegrasikan mekanika permainan klasik (seperti ular tangga) dengan kuis komputasional pada mata pelajaran Informatika tingkat SMK. Penelitian ini mengisi kesenjangan tersebut dengan mengembangkan "Edu Snake", sebuah media game edukasi interaktif yang memadukan unsur kompetisi, hiburan, dan evaluasi formatif dalam satu *platform* Android. Kebanyakan studi sebelumnya hanya berfokus pada multimedia presentasi interaktif atau game untuk jenjang yang lebih rendah, sehingga belum menyentuh kebutuhan spesifik visualisasi logika dan sistem komputer untuk siswa SMK melalui rekayasa mekanika permainan. Studi dari Dachi et al. (2024) dan Hermawan et al. (2024) menggunakan Adobe Animate untuk media interaktif konvensional pada materi TIK, sedangkan penelitian ini mentransformasikannya menjadi *game mechanics* dengan sistem *reward/punishment* berbasis kuis yang memaksa siswa berpikir komputasional. Kebaruan ini menegaskan bahwa transformasi pembelajaran Informatika tidak hanya terjadi pada aspek visual media, tetapi juga pada rekayasa mekanika permainan yang secara langsung menstimulasi daya analisis siswa terhadap materi ajar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis game edukasi interaktif Edu Snake menggunakan Adobe Animate pada mata pelajaran Informatika di SMK dengan menerapkan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis kebutuhan pembelajaran dan karakteristik peserta didik sebagai dasar pengembangan media; (2) merancang dan mengembangkan media pembelajaran berbasis game edukasi interaktif Edu Snake sesuai dengan kompetensi dan capaian pembelajaran mata pelajaran Informatika; (3) menguji tingkat kelayakan media melalui validasi oleh ahli materi, ahli media, dan praktisi pembelajaran; (4) mengimplementasikan media pada proses pembelajaran untuk mengetahui respons peserta didik terhadap penggunaan media; serta (5) mengevaluasi efektivitas media dalam meningkatkan motivasi, pemahaman konsep, dan hasil belajar peserta didik. Hasil penelitian ini diharapkan menghasilkan media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif sehingga dapat menjadi alternatif inovatif dalam mendukung pembelajaran Informatika di SMK.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan desain mixed-method tipe embedded yang menggabungkan analisis kuantitatif dan kualitatif dalam proses pengembangan media pembelajaran. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE yang meliputi tahap *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation* (Hapsari & Zulherman, 2021; Mulyoto et al., 2023). Objek penelitian berupa media pembelajaran game edukasi ular tangga berbasis Android "Edu Snake" yang dikembangkan menggunakan Adobe Animate untuk

memvisualisasikan konsep-konsep komputasional pada mata pelajaran Informatika. Penelitian dilaksanakan di SMKN 2 Situbondo dengan subjek penelitian 26 peserta didik kelas X AK 1 sebagai pengguna media pada tahap uji coba produk. Selain itu, sumber informasi juga melibatkan informan kunci yang terdiri atas ahli materi, yaitu guru mata pelajaran Informatika SMKN 2 Situbondo, dan ahli media, yaitu dosen yang memiliki kompetensi dalam pengembangan game edukasi, yang berperan sebagai validator untuk menilai kelayakan produk (Waruwu, 2024).

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik sesuai dengan tahapan pengembangan ADDIE. Tahap awal diawali dengan studi literatur (*desk review*) mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis Adobe Animate dan materi Informatika sebagai dasar penyusunan produk. Selanjutnya, data kuantitatif dikumpulkan menggunakan angket tertutup dengan skala Likert lima tingkat yang diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan peserta didik untuk memperoleh penilaian terhadap aspek kelayakan, kepraktisan, dan daya tarik media. Untuk melengkapi data kuantitatif, dilakukan observasi nonpartisipan pada saat implementasi guna mengamati interaksi peserta didik dalam menggunakan media Edu Snake, sekaligus mendokumentasikan kendala teknis, respons pengguna, serta masukan yang muncul selama proses pembelajaran berlangsung (Waruwu, 2024). Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan pendekatan mixed-method. Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif dengan teknik persentase untuk menentukan kategori kelayakan media (Bahri et al., 2020), sedangkan data kualitatif dianalisis menggunakan model analisis interaktif yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Miles et al., 2014). Hasil analisis kualitatif digunakan untuk menginterpretasikan masukan dari validator, hasil observasi, serta respons peserta didik sebagai dasar penyempurnaan desain, tata letak visual, dan fitur media sehingga produk yang dikembangkan memenuhi kebutuhan pembelajaran dan layak digunakan dalam proses pembelajaran Informatika.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

#### **1. Tahap Analysis (Analisis)**

Tahap analisis merupakan tahap awal yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran, karakteristik peserta didik, kondisi pembelajaran di sekolah, serta permasalahan yang dihadapi guru dalam menyampaikan materi Informatika. Analisis dilakukan melalui observasi pembelajaran, wawancara dengan guru mata pelajaran Informatika, penyebaran angket kebutuhan kepada peserta didik, serta analisis dokumen berupa modul ajar dan capaian pembelajaran.

Hasil observasi menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher centered*). Guru lebih banyak menggunakan metode ceramah dengan bantuan media PowerPoint dan video pembelajaran. Meskipun media tersebut membantu penyampaian materi, interaksi antara peserta didik dengan materi pembelajaran masih relatif rendah. Sebagian besar peserta didik hanya berperan sebagai pendengar sehingga aktivitas belajar belum optimal.

Hasil wawancara dengan guru menunjukkan bahwa materi Informatika, khususnya algoritma, berpikir komputasional, dan dasar pemrograman, sering dianggap sulit oleh peserta didik karena memerlukan kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis. Guru juga menyampaikan bahwa keterbatasan media pembelajaran interaktif menyebabkan peserta didik cepat merasa bosan sehingga motivasi belajar menurun.

Sementara itu, hasil angket kebutuhan menunjukkan bahwa hampir seluruh peserta didik lebih menyukai media pembelajaran berbasis permainan digital dibandingkan pembelajaran konvensional. Mereka menginginkan media yang memiliki animasi, suara, tantangan, sistem skor, dan umpan balik langsung sehingga proses belajar terasa seperti bermain. Berdasarkan keseluruhan hasil analisis, diperoleh beberapa kebutuhan utama sebagai berikut.

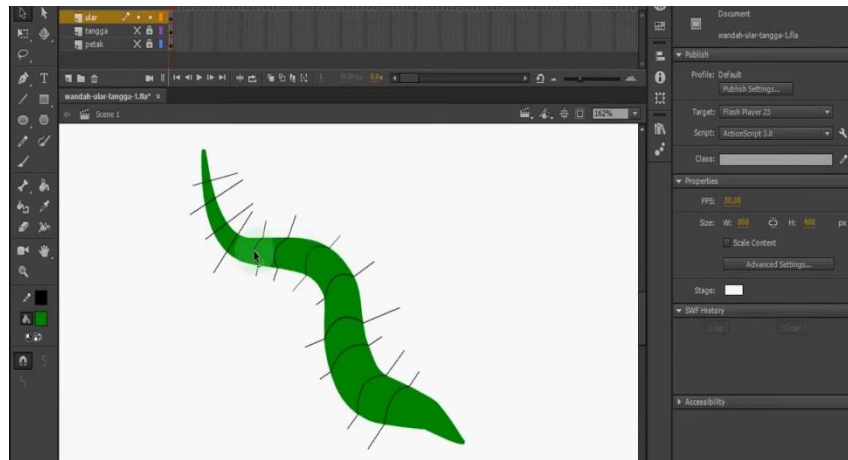
1. Diperlukan media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan konsep-konsep Informatika yang bersifat abstrak.
2. Media harus mampu meningkatkan interaksi peserta didik selama pembelajaran.
3. Media perlu menghadirkan unsur permainan (game) agar motivasi belajar meningkat.
4. Media harus dapat digunakan secara fleksibel pada komputer maupun perangkat Android.
5. Guru memerlukan media yang mudah dioperasikan tanpa memerlukan perangkat khusus.

Temuan tersebut menjadi dasar dalam menentukan spesifikasi produk yang akan dikembangkan pada tahap berikutnya.

## **2. Tahap Design (Perancangan)**

Tahap perancangan dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah diperoleh sebelumnya. Fokus utama pada tahap ini adalah menyusun rancangan media pembelajaran yang mampu mengakomodasi kebutuhan guru dan peserta didik. Kegiatan yang dilakukan meliputi penyusunan storyboard, flowchart, desain antarmuka pengguna (User Interface), struktur navigasi, penyusunan materi, penyusunan soal evaluasi, serta perancangan mekanisme permainan.

**Gambar 1.1 Perancangan Media**



Storyboard disusun untuk menggambarkan urutan tampilan setiap halaman media, mulai dari halaman pembuka, menu utama, menu kompetensi, menu materi, permainan, evaluasi, hingga halaman hasil belajar. Selanjutnya disusun flowchart untuk menggambarkan alur navigasi antarhalaman sehingga pengguna dapat berpindah menu secara sistematis. Media yang dikembangkan diberi nama Edu Snake, yaitu permainan edukasi yang mengadaptasi mekanisme permainan ular tangga dengan mengintegrasikan soal-soal Informatika pada setiap tahapan permainan. Setiap jawaban benar memberikan keuntungan berupa penambahan skor atau kemajuan posisi permainan, sedangkan jawaban yang kurang tepat memberikan umpan balik sehingga peserta didik dapat memperbaiki pemahamannya. Fitur utama yang dirancang meliputi:

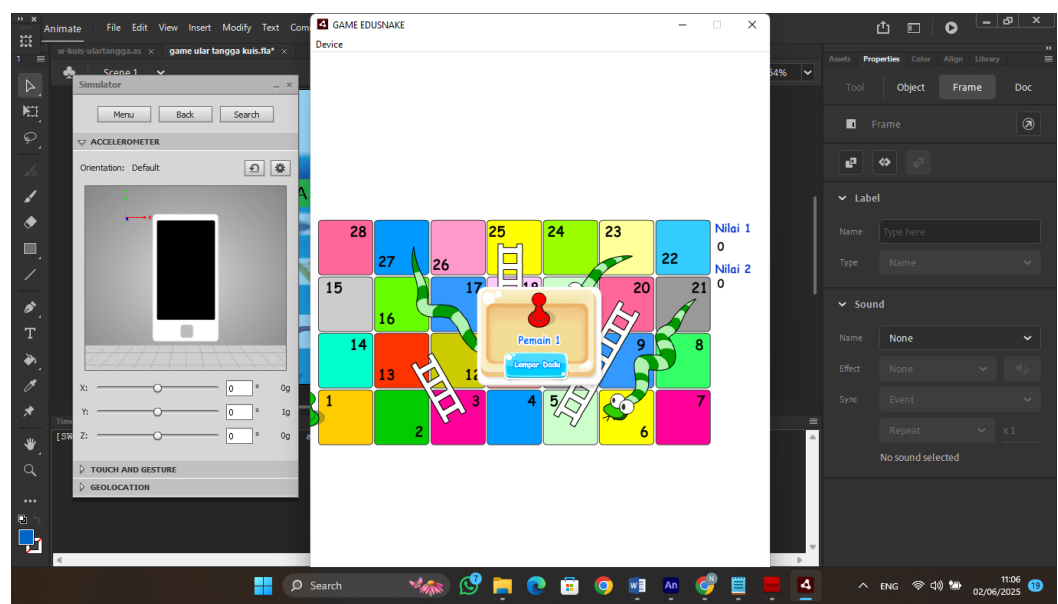
- sistem level permainan;
- sistem skor (score);
- umpan balik otomatis (feedback);
- efek suara dan animasi pendukung;
- evaluasi akhir;
- tampilan hasil belajar
- halaman login pengguna;
- menu kompetensi pembelajaran;
- petunjuk penggunaan media;
- materi Informatika dalam bentuk animasi interaktif;
- simulasi konsep berpikir komputasional;
- permainan Edu Snake;

Seluruh rancangan disesuaikan dengan capaian pembelajaran mata pelajaran Informatika sehingga materi yang disampaikan tetap sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

### **3. Tahap Development (Pengembangan)**

Tahap pengembangan merupakan proses merealisasikan seluruh rancangan menjadi sebuah produk media pembelajaran menggunakan Adobe Animate. Pada tahap ini dilakukan pembuatan seluruh aset grafis, animasi, tombol navigasi, efek suara, ActionScript, sistem permainan, serta integrasi materi dan soal evaluasi. Produk kemudian dipublikasikan dalam format HTML5 dan APK Android sehingga dapat dijalankan pada komputer maupun smartphone. Setelah media selesai dikembangkan dilakukan validasi oleh ahli materi, ahli media, dan praktisi pembelajaran untuk mengetahui tingkat kelayakan produk.

Gambar 1.2 Pengembangan Media



Tabel 1. Hasil Validasi Produk

| Validator     | Persentase (%) | Kategori     |
|---------------|----------------|--------------|
| Ahli Materi   | 92,5           | Sangat Layak |
| Ahli Media    | 94,2           | Sangat Layak |
| Praktisi/Guru | 91,8           | Sangat Layak |
| Rata-rata     | 92,8           | Sangat Layak |

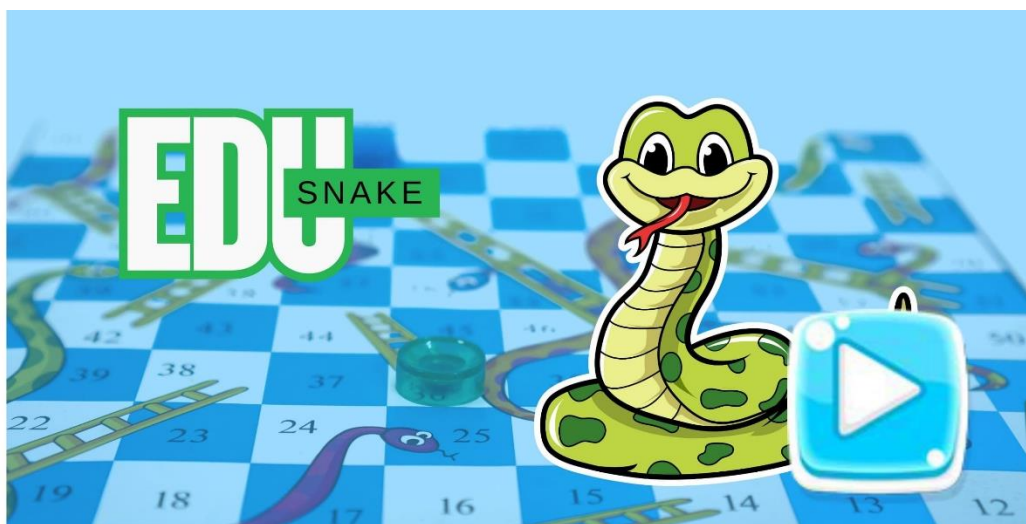
Berdasarkan hasil validasi diperoleh rata-rata kelayakan sebesar 92,8%, sehingga media termasuk kategori sangat layak untuk digunakan. Validator materi menyatakan bahwa isi materi telah sesuai dengan capaian pembelajaran, indikator, tujuan pembelajaran, serta karakteristik peserta didik. Materi juga dinilai memiliki urutan penyajian yang sistematis sehingga memudahkan peserta didik memahami konsep Informatika.

Validator media memberikan penilaian sangat baik terhadap aspek tampilan, kombinasi warna, kualitas animasi, kemudahan navigasi, konsistensi desain, keterbacaan teks, serta fungsi tombol interaktif. Sementara itu, praktisi pembelajaran

menilai media mudah digunakan dalam proses pembelajaran, mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik, serta berpotensi menjadi alternatif media pembelajaran pada materi Informatika. Beberapa saran yang diberikan validator antara lain penyempurnaan tampilan ikon, penambahan petunjuk penggunaan, perbaikan beberapa animasi transisi, serta penyesuaian tingkat kesulitan soal. Seluruh masukan tersebut dijadikan dasar revisi sehingga diperoleh produk akhir yang lebih optimal.

#### 4. Tahap Implementation (Implementasi)

Produk yang telah dinyatakan layak selanjutnya diimplementasikan pada peserta didik kelas X SMKN 2 Situbondo. Pelaksanaan implementasi diawali dengan pemberian pretest untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Setelah itu guru melaksanakan pembelajaran menggunakan media Edu Snake selama proses pembelajaran berlangsung. Pada akhir kegiatan peserta didik diberikan posttest untuk mengetahui peningkatan hasil belajar. Selama implementasi dilakukan observasi aktivitas belajar peserta didik.



Gambar 1.3 Penggunaan Media Pembelajaran

Hasil observasi menunjukkan bahwa penggunaan media mampu menciptakan suasana pembelajaran yang lebih aktif dibandingkan pembelajaran sebelumnya. Peserta didik terlihat antusias mengikuti permainan, aktif berdiskusi dengan teman kelompok, berusaha menjawab setiap soal agar memperoleh skor tertinggi, serta menunjukkan rasa ingin tahu terhadap materi yang dipelajari. Guru juga menyampaikan bahwa peserta didik menjadi lebih fokus selama pembelajaran karena perhatian mereka tidak hanya tertuju pada penyampaian materi, tetapi juga pada penyelesaian tantangan yang terdapat dalam permainan. Efektivitas media kemudian diukur melalui hasil pretest dan posttest.

Tabel 2. Hasil Belajar Peserta Didik

| Indikator       | Pretest | Posttest |
|-----------------|---------|----------|
| Nilai rata-rata | 64,28   | 86,47    |

|                           |     |     |
|---------------------------|-----|-----|
| <b>Nilai tertinggi</b>    | 82  | 100 |
| <b>Nilai terendah</b>     | 45  | 70  |
| <b>Ketuntasan belajar</b> | 42% | 91% |

Data menunjukkan bahwa nilai rata-rata meningkat sebesar **22,19 poin**, sedangkan ketuntasan klasikal meningkat dari **42%** menjadi **91%**. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media yang dikembangkan mampu meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi Informatika.

## 5. Tahap Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui kualitas akhir media setelah diimplementasikan. Evaluasi mencakup analisis hasil belajar, observasi aktivitas belajar, serta respon peserta didik terhadap media. Respon peserta didik diperoleh melalui penyebaran angket setelah seluruh proses pembelajaran selesai dilaksanakan.

**Tabel 3. Respon Peserta Didik terhadap Media**

| <b>Aspek</b>              | <b>Persentase</b> |
|---------------------------|-------------------|
| Tampilan menarik          | 95%               |
| Mudah digunakan           | 92%               |
| Materi mudah dipahami     | 90%               |
| Menambah motivasi belajar | 94%               |
| Menyenangkan digunakan    | 96%               |
| <b>Rata-rata</b>          | <b>93,4%</b>      |

Hasil angket menunjukkan bahwa media memperoleh rata-rata penilaian sebesar **93,4%** dengan kategori sangat baik. Peserta didik menilai bahwa media memiliki tampilan yang menarik, mudah digunakan, memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan, serta membantu memahami konsep-konsep Informatika yang sebelumnya dianggap sulit.

Selain itu, guru memberikan tanggapan bahwa penggunaan Edu Snake mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik selama pembelajaran, mempermudah penyampaian materi, serta mengurangi dominasi metode ceramah. Media juga dinilai fleksibel karena dapat digunakan baik pada pembelajaran tatap muka maupun pembelajaran mandiri melalui perangkat Android.

Secara keseluruhan, berdasarkan hasil validasi ahli, implementasi pembelajaran, peningkatan hasil belajar, observasi aktivitas peserta didik, dan respon pengguna, media pembelajaran berbasis game edukasi interaktif Edu Snake menggunakan Adobe Animate dinyatakan memenuhi tiga kriteria kualitas produk pengembangan, yaitu **valid**, **praktis**, dan **efektif**. Dengan demikian, media yang

dikembangkan layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran Informatika di SMKN 2 Situbondo dan berpotensi diterapkan pada materi Informatika lainnya.

## Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis **game edukasi interaktif menggunakan Adobe Animate** memperoleh tingkat kelayakan yang sangat tinggi berdasarkan validasi ahli materi, ahli media, dan praktisi dengan rata-rata persentase sebesar **92,8%**. Hasil ini mengindikasikan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi aspek kelayakan isi, penyajian materi, tampilan visual, kemudahan penggunaan, serta kesesuaian dengan karakteristik peserta didik SMK.

Tingginya tingkat kelayakan media menunjukkan bahwa pengembangan media telah memenuhi prinsip-prinsip desain pembelajaran yang efektif. Menurut Mayer (2021) dalam *Cognitive Theory of Multimedia Learning*, pembelajaran akan lebih bermakna apabila informasi disajikan melalui kombinasi teks, gambar, animasi, dan audio karena peserta didik memproses informasi melalui dua saluran, yaitu saluran visual dan verbal. Penggunaan Adobe Animate memungkinkan integrasi berbagai unsur multimedia sehingga mampu mengurangi beban kognitif siswa sekaligus meningkatkan pemahaman terhadap konsep-konsep Informatika yang bersifat abstrak. Dengan demikian, visualisasi materi melalui animasi interaktif menjadi salah satu faktor yang menyebabkan media memperoleh penilaian sangat layak dari para validator.

Hasil analisis kebutuhan juga menunjukkan bahwa sebelum pengembangan media, pembelajaran Informatika masih didominasi metode ceramah dan penggunaan PowerPoint sehingga interaksi siswa selama pembelajaran relatif rendah. Kondisi tersebut menyebabkan siswa mengalami kesulitan memahami materi algoritma, berpikir komputasional, serta dasar pemrograman yang membutuhkan kemampuan berpikir logis dan sistematis. Temuan ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Jean Piaget dan dikembangkan lebih lanjut oleh Lev Vygotsky, yang menyatakan bahwa pengetahuan tidak diperoleh melalui proses menerima informasi secara pasif, melainkan dibangun secara aktif melalui pengalaman belajar, interaksi, dan pemecahan masalah. Oleh karena itu, penggunaan game edukasi interaktif memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui eksplorasi setiap level permainan.

Hasil implementasi media memperlihatkan perubahan yang cukup signifikan terhadap aktivitas belajar siswa. Selama proses pembelajaran, siswa menjadi lebih aktif bertanya, berdiskusi, mencoba menyelesaikan setiap level permainan, serta menunjukkan antusiasme ketika memperoleh skor tertinggi. Peningkatan aktivitas tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran mampu menciptakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered learning*). Dalam perspektif teori belajar aktif (*active learning*), keterlibatan siswa secara langsung dalam proses pembelajaran akan meningkatkan perhatian, motivasi, serta retensi terhadap materi yang dipelajari. Aktivitas belajar yang tinggi memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna dibandingkan hanya mendengarkan penjelasan guru.

Peningkatan hasil belajar siswa juga menunjukkan efektivitas media yang dikembangkan. Nilai rata-rata siswa meningkat dari 64,28 pada saat pretest menjadi

86,47 pada posttest, sedangkan ketuntasan klasikal meningkat dari 42% menjadi 91%. Peningkatan sebesar 22,19 poin tersebut menunjukkan bahwa penggunaan game edukasi mampu membantu siswa memahami konsep-konsep Informatika secara lebih baik. Menurut teori belajar Bruner, proses pembelajaran akan lebih efektif apabila peserta didik memperoleh pengalaman belajar secara langsung melalui aktivitas menemukan (*discovery learning*). Dalam media yang dikembangkan, siswa tidak hanya membaca materi, tetapi juga menyelesaikan tantangan, melakukan simulasi, menerima umpan balik otomatis, dan mengulang permainan apabila belum memperoleh skor maksimal. Aktivitas tersebut memperkuat proses konstruksi pengetahuan sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar.

Selain meningkatkan kemampuan kognitif, media pembelajaran berbasis game edukasi juga terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Hasil angket menunjukkan rata-rata respon siswa sebesar 93,4%, dengan aspek "menyenangkan digunakan" memperoleh persentase tertinggi sebesar 96%, sedangkan aspek "menambah motivasi belajar" mencapai 94%. Tingginya respon positif siswa menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis permainan mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dibandingkan pembelajaran konvensional.

Temuan tersebut dapat dijelaskan melalui teori gamification yang menyatakan bahwa penerapan elemen-elemen permainan, seperti skor, level, tantangan, penghargaan, dan umpan balik langsung, mampu meningkatkan motivasi intrinsik peserta didik. Menurut Karl M. Kapp (2022), gamifikasi mendorong peserta didik untuk terus belajar karena adanya rasa tertantang, keinginan mencapai tujuan, dan kepuasan ketika berhasil menyelesaikan suatu tugas. Dalam penelitian ini, fitur skor, level permainan, animasi, efek suara, dan feedback otomatis berhasil menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik sehingga siswa terdorong untuk mengulang permainan hingga memperoleh hasil terbaik.

Keunggulan lain dari media yang dikembangkan adalah kemampuannya memvisualisasikan konsep-konsep Informatika yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret. Adobe Animate memungkinkan integrasi animasi, simulasi, ilustrasi proses algoritma, serta interaksi pengguna dalam satu media pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Mayer (2021) bahwa penggunaan multimedia interaktif dapat meningkatkan proses pengolahan informasi karena siswa tidak hanya menerima informasi dalam bentuk teks, tetapi juga memperoleh representasi visual yang membantu pembentukan model mental terhadap konsep yang dipelajari. Dengan demikian, siswa lebih mudah memahami alur algoritma, logika pemrograman, maupun proses penyelesaian masalah secara bertahap.

Hasil penelitian ini juga memperkuat berbagai penelitian terdahulu yang melaporkan bahwa media pembelajaran berbasis game digital mampu meningkatkan motivasi, aktivitas, dan hasil belajar peserta didik. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa integrasi teknologi digital dalam pembelajaran dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan sesuai dengan karakteristik generasi digital yang terbiasa berinteraksi dengan perangkat teknologi. Oleh karena itu, pemanfaatan Adobe Animate sebagai platform pengembangan media pembelajaran menjadi salah satu

alternatif inovasi yang relevan untuk mendukung implementasi pembelajaran Informatika di era digital.

Secara keseluruhan, hasil penelitian membuktikan bahwa transformasi pembelajaran melalui pemanfaatan Adobe Animate berhasil meningkatkan kualitas proses maupun hasil pembelajaran. Media yang dikembangkan tidak hanya memenuhi kriteria kelayakan yang sangat tinggi, tetapi juga mampu meningkatkan aktivitas belajar, motivasi, serta hasil belajar siswa secara signifikan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa game edukasi interaktif dapat menjadi solusi inovatif dalam mendukung pembelajaran Informatika yang lebih aktif, kolaboratif, menyenangkan, dan berpusat pada peserta didik.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis game edukasi interaktif menggunakan Adobe Animate pada mata pelajaran Informatika di SMKN 2 Situbondo berhasil dikembangkan dengan tingkat kelayakan yang sangat tinggi (92,8%) dan efektif meningkatkan kualitas pembelajaran. Implementasi media mampu meningkatkan hasil belajar siswa, yang ditunjukkan oleh kenaikan nilai rata-rata dari 64,28 menjadi 86,47 serta ketuntasan belajar dari 42% menjadi 91%, disertai respons siswa yang sangat baik (93,4%). Temuan ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan layak digunakan sebagai inovasi pembelajaran untuk meningkatkan motivasi, keterlibatan, pemahaman materi, dan keterampilan berpikir komputasional peserta didik, serta berpotensi diterapkan pada materi Informatika maupun mata pelajaran lain yang memiliki karakteristik serupa.\

## DAFTAR PUSTAKA

- Audhiha, M., Febliza, A., Afdal, Z., MZ, Z. A., & Risnawati, R. (2022). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Adobe Animate CC pada Materi Bangun Ruang Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 1086–1097. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2170>
- Bahri, S., Sidin, U. S., & Ruslan, H. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Fisika Menggunakan APPYPIE di SMK Armida Abdulladin Polewali Mandar. Universitas Negeri Makassar. <http://eprints.unm.ac.id/17418/>
- Dachi, D. D., Okra, R., Musril, H. A., & Derta, S. (2024). Perancangan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Animate Pada Mata Pelajaran Informatika Kelas VII di SMP Negeri 1 Padang. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(2), 7127–7138.
- Fransiska, T., Hermawansa, & Yul, F. A. (2024). Pemanfaatan media video pembelajaran terhadap minat belajar siswa pelajaran informatika kelas X MPLB SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan. *Computer and Informatics Education Review (CIER)*, 6(2), 57–64. <https://doi.org/10.33258/cier.622024.7101>
- Hapsari, G. P. P., & Zulherman, Z. (2021). Pengembangan Media Video Animasi Berbasis Aplikasi Canva untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2384–2394. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1237>

- Hermawan, A., Sari, N. D., & Effendi. (2024). Pengembangan Media Interaktif Berbasis Adobe Animate Pada Materi Teknologi Informasi Dan Komunikasi SMK Kelas X. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 1(2), 36–47.
- Jaramillo-Mediavilla, L., Basantes-Andrade, A., Cabezas-González, M., & Casillas-Martín, S. (2024). Impact of Gamification on Motivation and Academic Performance: A Systematic Review. *Education Sciences*, 14(6). <https://doi.org/10.3390/educsci14060639>
- Kapp, K. M. (2022). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education* (2nd ed.). Wiley.
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia Learning* (3rd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316941355>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (3rd ed.). Sage Publications.
- Mulyoto, R. H., Sutirna, S., & Effendi, K. N. S. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif menggunakan Adobe Flash Pada Materi Deret Aritmatika. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(2), 170–179. <https://doi.org/10.30605/proximal.v6i2.2808>
- Piaget, J. (1972). *The Psychology of the Child*. Basic Books.
- Praing, R., & Talakua, A. C. (2023). Pengembangan game edukasi ular tangga sebagai media pembelajaran berbasis android. *SATI: Sustainable Agricultural Technology Innovation*, 1(1), 65–78.
- Setyoadi, E. T., & Patmanthara, S. (2024). Students' goal orientation and gamification in learning for academic performance: A systematic literature review. *Research and Development in Education (RaDEn)*, 4(1), 390–403. <https://doi.org/10.22219/raden.v4i1.32630>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>