

# FLASHCARD PUNCH GAME BERBASIS GAMIFIKASI SEBAGAI INOVASI MEDIA PEMBELAJARAN MATERI SISTEM KOMPUTER KELAS IX SMP

Kristian Jodi<sup>1)</sup>, Heru Wahyu Herwanto<sup>\*2)</sup>, Eka R. Wardhani<sup>3)</sup>

1. PPG Sekolah Pasca Sarjana, Universitas Negeri Malang, Indonesia
2. Departemen Teknik Elektro dan Informatika Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang, Indonesia
3. SMPN 16 Malang, Indonesia

## Article Info

**Kata Kunci:** Augmented Reality, ADDIE, media pembelajaran, sistem komputer

**Keywords:** Augmented Reality, ADDIE model, learning medium, computer system

## Article history:

Received 13 June 2025

Revised 20 July 2025

Accepted 8 August 2024

Available online 1 September 2025

## DOI :

<https://doi.org/10.29100/jipi.v10i3.8044>

\* Corresponding author.

Corresponding Author

E-mail address:

[heru\\_wh@um.ac.id](mailto:heru_wh@um.ac.id)

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran inovatif berupa Flashcard Punch Game berbasis gamifikasi pada materi Sistem Komputer untuk peserta didik kelas IX SMP. Media ini dirancang untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman belajar peserta didik melalui pendekatan permainan yang interaktif dan menyenangkan. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang mencakup tahap Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Hasil validasi dari ahli media, ahli materi, dan respon peserta didik menunjukkan bahwa media ini mendapatkan skor rata-rata 91,27% kategori sangat layak digunakan dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hasil tersebut diperoleh dengan rincian sebagai berikut: (1) persentase dari ahli media sebesar 95,83%, (2) persentase dari ahli materi sebesar 92,15%, (3) persentase dari hasil uji coba kelompok kecil sebesar 87,7%, dan (4) persentase dari uji coba kelompok besar memperoleh score sebesar 89,4% semuanya dengan tingkat kategori sangat layak atau valid.

## ABSTRACT

*This research aims to develop innovative learning media in the form of a Flashcard Punch Game based on gamification on Computer Systems material for class IX SMP students. This media is designed to increase students' motivation and understanding of learning through an interactive and fun game approach. The research method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE model which includes the Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation stages. Validation results from media experts, material experts, and student responses show that this media received an average score of 91.27% in the category of being very suitable for use and effective in improving student learning outcomes. These results were obtained in the following details: (1) the percentage of media experts was 95.83%, (2) the percentage of material experts was 92.15%, (3) the percentage of small group trial results was 87.7%, and (4) the percentage of large group trials obtained a score of 89.4%, all at the very appropriate or valid category level.*

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong transformasi dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam sistem pendidikan. Dalam era digital ini, dunia pendidikan saat ini dituntut untuk mampu mempersiapkan peserta didik agar tidak hanya melek teknologi, tetapi juga memiliki keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan literasi digital [1]. Penguasaan terhadap konsep-konsep dasar teknologi menjadi sangat penting bagi peserta didik. Salah satu materi yang krusial untuk dipahami sejak dini adalah sistem komputer, karena menjadi fondasi bagi pemahaman yang lebih kompleks di bidang informatika dan teknologi digital.

Sistem komputer mencakup komponen-komponen utama seperti input, proses, memori, dan output yang saling terhubung dalam satu kesatuan fungsional. Pemahaman terhadap materi ini tidak hanya bersifat konseptual, tetapi juga aplikatif, karena berkaitan langsung dengan penggunaan perangkat teknologi dalam kehidupan sehari-hari.

Namun demikian, hasil observasi di SMP Negeri 16 Malang menunjukkan bahwa pembelajaran sistem komputer masih banyak dilakukan secara teoritis dan didominasi oleh metode ceramah. Pendekatan pembelajaran yang pasif ini menyebabkan rendahnya keterlibatan peserta didik, kesulitan memahami hubungan antarkomponen, serta lemahnya penguasaan konsep.

Banyak peserta didik mengenal istilah seperti “CPU”, “RAM”, atau “monitor”, tetapi tidak memahami peran dan keterkaitan fungsi antar komponen dalam sistem kerja komputer. Rendahnya pengalaman belajar yang bersifat konkret juga menghambat proses internalisasi konsep [2]. Terlebih lagi, sebagian besar peserta didik memiliki gaya belajar visual dan kinestetik yang membutuhkan media pembelajaran yang tidak hanya informatif, tetapi juga interaktif dan menarik secara visual maupun fisik.

Salah satu pendekatan yang terbukti efektif untuk meningkatkan motivasi dan partisipasi peserta didik adalah gamifikasi. Gamifikasi adalah penerapan elemen-elemen permainan dalam konteks non-permainan seperti pendidikan, untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan menantang. Elemen-elemen tersebut mencakup poin, tantangan, reward, leaderboard, dan sistem level [3]. Dengan menghadirkan suasana bermain dalam proses belajar, peserta didik lebih mudah terlibat secara aktif dan termotivasi dalam mengikuti pembelajaran. Secara psikologis, gamifikasi dapat meningkatkan motivasi belajar melalui *Self-Determination Theory* (SDT) yang dikembangkan oleh Deci dan Ryan (2000) [4]. Teori ini menjelaskan bahwa motivasi intrinsik peserta didik akan tumbuh secara optimal apabila tiga kebutuhan dasar manusia terpenuhi, yaitu *autonomy* (kebutuhan akan kebebasan dalam mengambil keputusan), *competence* (kebutuhan untuk merasa mampu), dan *relatedness* (kebutuhan untuk terhubung dengan orang lain). Zimmerman (1986) mendefinisikan self-regulation sebagai pandangan diri selama proses belajar yang meliputi aspek kognitif, behavioral, serta afektif [5]. Seorang peserta didik yang memiliki keterampilan self-regulation yang baik dapat menetapkan tujuan belajar, memantau kemajuan mereka, mengatasi distraksi, dan tetap termotivasi meskipun menghadapi tantangan [6]. Dalam praktiknya, gamifikasi memberikan ruang bagi peserta didik untuk memilih strategi dalam bermain, memperoleh penghargaan atas keberhasilan, dan berinteraksi dalam dinamika sosial selama proses belajar. Ketika elemen-elemen ini terpenuhi, peserta didik akan terdorong untuk terlibat lebih aktif dan mengalami peningkatan motivasi belajar secara alami.

Tren implementasi gamifikasi dalam pendidikan menunjukkan dampak positif yang signifikan terhadap capaian akademik peserta didik. Meta-analisis terbaru oleh Zeng et al. (2024) yang mencakup 22 studi eksperimental dari tahun 2008 hingga 2023 menemukan bahwa penerapan gamifikasi dalam pembelajaran memberikan pengaruh moderat namun positif terhadap prestasi akademik peserta didik, dengan nilai Hedges's  $g$  sebesar 0,782 ( $p < 0,05$ ) [7]. Hasil ini mengindikasikan bahwa integrasi elemen permainan seperti poin, tantangan, dan penghargaan secara konsisten dapat meningkatkan performa belajar dibandingkan metode konvensional. Selain itu, analisis subkelompok menunjukkan bahwa dampak gamifikasi tetap signifikan lintas berbagai jenjang pendidikan, lingkungan belajar, dan wilayah geografis, menegaskan bahwa strategi ini memiliki potensi universal untuk diterapkan dalam konteks pembelajaran formal.

Dalam bidang pendidikan informatika, khususnya pemrograman yang erat kaitannya dengan sistem komputer, meta-analisis oleh Zhan et al. (2022) menunjukkan bahwa gamifikasi memiliki efek paling kuat dalam meningkatkan motivasi peserta didik, diikuti oleh peningkatan prestasi akademik, dan berpikir tingkat tinggi. Studi ini menganalisis 21 publikasi empiris dan menemukan bahwa penggunaan gamifikasi sebagai alat bantu pengajaran maupun mekanisme kompetitif dapat secara signifikan memperkuat penguasaan konsep dan keterampilan berpikir komputasional peserta didik [8]. Efektivitas ini lebih menonjol ketika gamifikasi diterapkan pada jenis pemrograman berbasis teks yang memiliki kompleksitas lebih tinggi sehingga menjadikan pendekatan ini sangat relevan untuk mendukung pemahaman mendalam terhadap sistem komputer di tingkat menengah.

Banyak penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa gamifikasi dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik. Namun, sebagian besar penelitian tersebut hanya berfokus pada topik pemrograman atau komputasi, dan belum secara khusus membahas materi sistem komputer, terutama di tingkat SMP. Padahal, sistem komputer adalah materi dasar yang penting dipahami sebelum mempelajari topik Informatika yang lebih kompleks.

Selain itu, media gamifikasi yang dikembangkan dalam studi-studi sebelumnya lebih banyak menggunakan teknologi digital, seperti aplikasi atau game berbasis komputer. Media seperti ini tidak selalu bisa digunakan di sekolah yang tidak memiliki fasilitas teknologi lengkap, seperti komputer atau koneksi internet yang stabil. Akibatnya, peserta didik di sekolah dengan keterbatasan teknologi berisiko tertinggal.

Penelitian oleh Zhan et al. (2022) juga menunjukkan bahwa gamifikasi efektif dalam pembelajaran pemrograman, tetapi sebagian besar dilakukan di lingkungan digital. Sementara itu, Zeng et al. (2024) menemukan bahwa gamifikasi umumnya berhasil jika diterapkan dalam sistem belajar berbasis teknologi, dan belum banyak yang mengembangkan media gamifikasi fisik (unplugged) yang dapat digunakan langsung di dalam kelas tanpa bantuan alat digital. Selain itu, banyak gamifikasi yang dikembangkan cenderung bersifat kompetitif, padahal peserta didik SMP juga membutuhkan bentuk permainan yang bersifat kolaboratif, mudah dimainkan, dan sesuai dengan gaya belajar mereka yang lebih visual dan aktif.

Untuk menjawab kesenjangan tersebut, penelitian ini mengembangkan *Flashcard Punch Game*, sebuah media pembelajaran berbasis kartu fisik yang dirancang secara gamifikatif. *Flashcard* merupakan kartu berukuran kecil yang memuat gambar, tulisan, atau simbol yang berperan sebagai alat bantu untuk mengingatkan atau menuntun peserta didik pada materi yang berkaitan dengan pelajaran [9]. Media ini terdiri dari tiga jenis kartu: *UNIT*, *KOMPONEN*, dan *FUNGSI*, yang mencerminkan struktur sistem komputer secara menyeluruh. Permainan dirancang agar peserta didik mencocokkan setiap komponen dengan unit dan fungsinya secara benar, sambil mengumpulkan poin dan berkompetisi secara sehat dalam kelompok.

Media ini mengintegrasikan pendekatan *unplugged learning* dengan gamifikasi untuk menciptakan suasana belajar yang interaktif, bermakna, dan mudah diakses tanpa ketergantungan pada teknologi digital. Pendekatan ini memungkinkan peserta didik mempelajari prinsip-prinsip dasar sistem komputer secara konkret melalui aktivitas fisik dan permainan [10]. Peserta didik tidak hanya diminta untuk menghafal istilah, tetapi juga memahami logika kerja sistem komputer melalui permainan yang menantang dan menyenangkan. Diharapkan, pendekatan ini dapat mengatasi hambatan pembelajaran sistem komputer yang selama ini terlalu teoretis dan minim praktik. Selain mendorong interaksi langsung, menurut Putra (2024) mengintegrasikan elemen gamifikasi seperti skor, tantangan, dan kompetisi sehat telah terbukti meningkatkan motivasi belajar peserta didik [11].

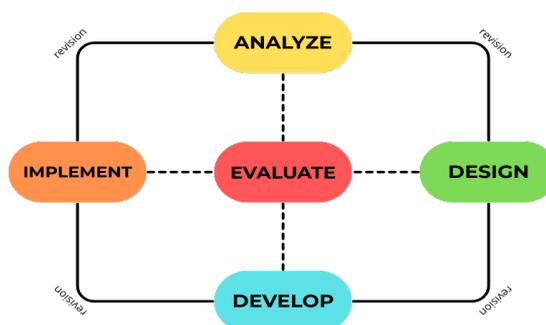
Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) yang merupakan model sistematis untuk merancang dan mengembangkan produk pembelajaran [12]. Model ini memungkinkan peneliti untuk menganalisis kebutuhan peserta didik, merancang media yang sesuai, mengembangkan prototipe, melakukan implementasi melalui uji coba kelompok kecil dan besar, serta mengevaluasi efektivitas media dalam meningkatkan hasil belajar.

Dengan demikian, pengembangan media *Flashcard Punch Game* ini diharapkan dapat menjadi solusi praktis, inovatif, dan aplikatif untuk pembelajaran Informatika di SMP. Media ini tidak hanya menawarkan pengalaman belajar yang berbeda, tetapi juga mampu mendukung pencapaian kompetensi sistem komputer melalui pendekatan yang lebih menyenangkan, adaptif, dan mudah diimplementasikan oleh guru dalam berbagai kondisi sekolah.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Tahapan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan suatu produk baru dan menguji keefektifan atau kevalidan produk tersebut. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model instruksional ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) [13]. Pendekatan ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian, yakni untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis gamifikasi yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Model ADDIE dipandang tepat karena bersifat sistematis dan fleksibel dalam merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi program pembelajaran secara terstruktur [14]. Dalam konteks penelitian ini, pendekatan pengembangan memungkinkan peneliti untuk menyusun, menguji, dan merevisi media *Punch Game Card* yang dirancang khusus untuk materi Sistem Komputer pada kelas IX. Model ADDIE dalam penelitian ini dimodifikasi untuk memastikan bahwa unsur-unsur gamifikasi, seperti pemberian poin, tantangan, dan kompetisi antarkelompok, terintegrasi secara optimal. Pada tahap analisis, peneliti menggali kebutuhan belajar peserta didik sekaligus potensi penggunaan elemen permainan yang sesuai dengan karakteristik mereka. Pada tahap perancangan, disusun alur permainan dan sistem skor yang dapat meningkatkan partisipasi aktif peserta didik. Kemudian, pada tahap pengembangan, media dirancang dalam bentuk prototipe lengkap dengan panduan aktivitas. Tahap implementasi dilakukan melalui pembelajaran di kelas yang menggunakan media secara langsung, di mana peserta didik berinteraksi dalam suasana belajar yang kompetitif dan menyenangkan. Terakhir, pada tahap evaluasi, selain menganalisis hasil belajar, peneliti juga mengevaluasi keterlibatan peserta didik terhadap aspek gamifikasi untuk perbaikan media. Alur tahapan pengembangan ADDIE ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE.

### 1) Analisis (analysis)

Pada tahapan ini peneliti mengidentifikasi kebutuhan pengembangan media dengan menganalisis masalah pembelajaran di SMPN 16 Malang, yaitu rendahnya pemahaman peserta didik terhadap materi sistem komputer akibat pendekatan pembelajaran yang masih dominan ceramah dan minim pengalaman konkret.

Sebelum mengembangkan media pembelajaran, langkah utama yang harus dilakukan adalah menganalisis materi pokok dan capaian pembelajaran (CP) untuk memahami tujuan serta hasil pembelajaran yang diharapkan. Selain itu, penting juga untuk menganalisis karakteristik dan kebutuhan peserta didik, baik dari sisi psikologis maupun fisik, agar media yang dikembangkan sesuai dengan kondisi dan kebutuhan mereka dalam proses pembelajaran [15]. Telah dilakukan angket diagnosis untuk analisis karakteristik peserta didik termasuk gaya belajar visual, kinestetik, dan auditori, serta penelaahan kurikulum Informatika untuk menentukan kompetensi dasar yang harus dicapai.

Selain menganalisis kebutuhan pembelajaran dan karakteristik peserta didik, peneliti juga menganalisis preferensi peserta didik terhadap bentuk permainan, serta aspek psikologis yang memengaruhi motivasi belajar, seperti kebutuhan akan reward dan tantangan. Hasil analisis ini digunakan untuk menentukan elemen gamifikasi apa saja yang sesuai dengan karakteristik peserta didik SMP, seperti sistem poin, kompetisi kelompok, dan penghargaan berbasis pencapaian.

### 2) Perancangan (Design)

Pada tahapan desain, peneliti menindaklanjuti analisis kebutuhan dengan membuat media *Flashcard Punch Game*, yaitu permainan berbasis kartu cetak membantu peserta didik memahami komponen sistem komputer. Penyusunan rancangan media berupa *flashcard* dengan kategori UNIT, KOMPONEN, dan FUNGSI, perancangan aturan permainan berbasis gamifikasi untuk meningkatkan motivasi belajar, serta penyusunan instrumen penelitian seperti angket validasi ahli dan lembar uji coba. Dalam permainan ini, peserta didik mendapat poin untuk setiap jawaban benar, dan saya membuat papan peringkat yang diperbarui secara langsung. Mekanisme permainan dibuat sederhana, seru, dan mendorong partisipasi aktif, sesuai karakteristik peserta didik SMP. Desain visual kartu juga dibuat menarik dan intuitif untuk meningkatkan antusiasme peserta didik.

### 3) Pengembangan (Development)

Tahapan ini ditujukan untuk mengaplikasikan rancangan yang telah dibuat sebelumnya ke dalam bentuk media aplikasi serta memvalidasi media tersebut sehingga menghasilkan media yang sudah divalidasi oleh para ahli. Tahapan ini terbagi menjadi dua langkah yaitu penilaian ahli (*expert appraisal*) yang disertai revisi dan uji coba pengembangan (*developmental testing*). Kemudian dilakukan uji efektivitas media pada kelompok besar dan kecil sehingga menghasilkan produk yang teruji.

Untuk menjamin validitas media yang dikembangkan, peneliti melibatkan dua jenis validator, yaitu ahli materi dan ahli media, dengan mempertimbangkan kualifikasi dan pengalaman mereka. Ahli materi yang dilibatkan merupakan seorang guru Informatika yang telah memiliki sertifikasi pendidik mata pelajaran, serta memiliki pengalaman mengajar lebih dari lima tahun di jenjang SMP. Pengalaman langsung dalam mengajar dan memahami karakteristik peserta didik membuatnya memiliki wawasan praktis yang relevan dalam menilai kelayakan isi, kesesuaian materi dengan kurikulum, dan keterpahaman peserta didik terhadap konsep sistem komputer. Sementara itu, ahli media yang dipilih memiliki latar belakang pendidikan minimal magister (S2) di bidang Desain Pembelajaran, Teknologi Pendidikan, atau bidang terkait, serta berpengalaman dalam merancang media pembelajaran berbasis cetak maupun digital. Ahli media juga memahami prinsip keterbacaan, estetika visual, serta kenyamanan dan efektivitas penggunaan media oleh peserta didik usia SMP. Pemilihan validator dengan kriteria tersebut bertujuan untuk memastikan bahwa proses validasi dilakukan oleh pihak yang kompeten secara praktis maupun teoretis, sehingga dapat memberikan masukan yang akurat dan aplikatif dalam pengembangan media pembelajaran berbasis gamifikasi ini. Dalam proses pengembangan prototipe, desain visual media dirancang menarik dan ramah pengguna, serta aturan permainan disusun dengan logika yang jelas agar sistem reward dapat berjalan dengan adil dan konsisten. Elemen-elemen gamifikasi ini diuji coba melalui simulasi internal sebelum diimplementasikan di kelas.

Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam proses pengembangan *Flashcard Punch Game*: (1) Membuat media *flashcard* menggunakan Canva. Pembuatan media dirancang agar lebih menarik dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. (2) Melakukan review dan validasi media yang telah dibuat dengan ahli media dan ahli materi. (3) Melakukan perbaikan sesuai dengan masukan dan saran dari ahli media dan ahli materi supaya mendapat perbandingan dari media awal dan media sesudah direvisi.

### 4) Implementasi

Produk yang telah divalidasi oleh ahli, akan diuji cobakan dalam kelompok kecil yang bertujuan untuk melihat keterbacaan terhadap *flashcard* yang dikembangkan dan uji coba kelompok besar yang bertujuan untuk melihat

kemenaikan dari *flashcard* yang dikembangkan. Dalam implementasi dikelas, peserta didik memainkan permainan sambil diobservasi untuk mengumpulkan data angket persepsi pengguna dan respons terhadap media.

Saat uji coba dilakukan, elemen gamifikasi digunakan sebagai strategi manajemen kelas untuk mendorong keterlibatan aktif dan kolaborasi dalam kelompok. Sistem penilaian berbasis poin diterapkan secara langsung dalam kegiatan mencocokkan kartu. Suasana belajar yang tercipta menjadi lebih aktif, partisipatif, dan penuh tantangan. Guru bertindak sebagai fasilitator yang mengatur jalannya permainan dan memberikan umpan balik terhadap pencapaian peserta didik.

#### 5) Evaluasi (Evaluation)

Tahapan ini dilakukan dengan menganalisis data yang diperoleh dari validasi ahli, respons peserta didik, dan peningkatan hasil belajar untuk menilai tingkat kelayakan dan kepraktisan media *Flashcard Punch Game*. Evaluasi dilakukan tidak hanya dari segi efektivitas pembelajaran, tetapi juga mencakup respon peserta didik terhadap unsur permainan, seperti kesenangan, tantangan, dan motivasi. Dengan demikian, efektivitas gamifikasi dapat dianalisis secara langsung dalam konteks pembelajaran. Hasil evaluasi ini menjadi dasar penarikan kesimpulan bahwa media yang dikembangkan mampu mendukung pembelajaran Informatika yang lebih interaktif dan menyenangkan, sekaligus memberikan rekomendasi pengembangan lanjutan, seperti penerapan pada materi lain atau pengembangan berbasis digital.

### B. Subjek Penelitian

Penelitian ini diujicobakan kepada peserta didik kelas IX SMPN 16 Malang tahun ajaran 2024/2025. Subjek penelitian mencakup peserta didik kelas IX yang mengikuti mata pelajaran Informatika dengan topik sistem komputer. Uji coba terbatas, baik kelompok kecil maupun besar, ditentukan berdasarkan jumlah peserta didik. Mengacu pada pendapat Sungkono (2012:3), uji coba kelompok kecil melibatkan 10–20 peserta didik yang mewakili populasi, sehingga dalam penelitian ini dipilih 15 peserta didik melalui teknik simple random sampling. Uji coba kelompok besar melibatkan 35 peserta didik, guna meminimalkan bias dan mendeteksi kesalahan baku (standard error) dalam penelitian [16]. Sementara itu, validasi oleh ahli dilakukan oleh masing-masing satu orang validator untuk materi dan media, yang dipilih berdasarkan keahlian sesuai bidangnya.

### C. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 16 Malang, yang berlokasi di Kota Malang, Jawa Timur. Sekolah ini dipilih sebagai lokasi penelitian karena memiliki karakteristik umum sekolah menengah pertama negeri di Indonesia, serta telah menerapkan Kurikulum Merdeka. Selain itu, ketersediaan sarana pembelajaran yang terbatas dan keberagaman gaya belajar peserta didik menjadikan sekolah ini relevan untuk menguji efektivitas media pembelajaran berbasis gamifikasi non-digital seperti *Flashcard Punch Game*.

### D. Instrumen Pengumpulan Data

Arikunto menyampaikan bahwa instrumen penelitian memiliki kedudukan yang strategis dalam keseluruhan kegiatan penelitian dan menjadi satu aspek yang penting dalam proses penelitian tersebut [17]. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah kuesioner dan studi dokumentasi. Responden diberikan angket atau kuesioner dengan cukup centang atau pilih kolom yang tersedia untuk memberikan respon atau imbal balik terkait dengan pertanyaan yang disediakan oleh peneliti [18]. Model skala penilaian yang dipakai dalam penelitian ini adalah skala *likert* (Sugiyono, 2013), yang berfungsi untuk mengukur variabel-variabel penelitian [19]. Skala penilaian yang digunakan yakni 4 skala yang berfungsi untuk mempertimbangkan agar tidak terdapat jawaban yang netral disajikan pada Tabel 1. Berikut bobot skor dan keterangan angket menurut Sugiyono.

TABEL I  
SKALA LIKERT

Keterangan	Skor
Tidak setuju/tidak sesuai/tidak jelas/tidak lengkap/tidak layak/tidak baik	1
Kurang setuju/kurang sesuai/kurang jelas/kurang lengkap/kurang layak/kurang baik	2
Setuju/ sesuai/ jelas/lengkap/ layak/ baik	3
Sangat setuju/kurang sesuai/kurang jelas/kurang lengkap/kurang layak/kurang baik	4

Teknik yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran ini menggunakan data kuantitatif yang didapatkan dari bobot skor angket ahli media, ahli materi dan peserta didik. Kelayakan media pembelajaran yang telah dibuat maka peneliti menggunakan analisis data akan disajikan dalam bentuk persentase. Adapun persamaan tersebut dapat ditunjukkan pada perumusan sebagai berikut:

$$\text{Validitas (V)} = \frac{T_{se}}{T_{Sh}} \times 100\%$$

Keterangan:

V = Persentase dari data angket per item

TSe = Total Skor Empirik (Jumlah keseluruhan jawaban responden)

TSh = Total Skor Maksimal (Jumlah keseluruhan nilai ideal)

Berdasarkan hasil validitas yang didapat dalam penelitian nantinya akan diubah kedalam bentuk persentase, untuk ditentukan hasilnya dalam kriteria layak atau valid [20]. Dalam penentuan hasil penilaian tersebut dilakukan dengan menggunakan kriteria penilaian (Akbar, 2013). Untuk kriteria kelayakan media disajikan pada Tabel 2.

TABEL II  
 KRITERIA KELAYAKAN MEDIA

Persentase (%)	Kriteria	Keterangan
85,01 – 100,00	Sangat Valid	Layak digunakan tanpa revisi
70,01 – 85,00	Cukup Valid	Layak digunakan dengan revisi kecil
50,01 – 70,00	Kurang Valid	Tidak layak digunakan, perlu revisi besar
0,01 – 50,00	Tidak Valid	Tidak boleh digunakan

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Pengembangan

Hasil dari pengembangan *flashcard* pada mata pelajaran Informatika materi sistem komputer kelas IX adalah sebuah aplikasi bernama *Flashcard Punch Game*. Terdapat tiga jenis kartu dalam media ini, yaitu kartu UNIT, KOMPONEN, dan FUNGSI. Untuk kartu UNIT terbagi dalam 4 kelompok besar sesuai alur sistem komputer berupa Unit Proses, Unit Memori, Unit Input, dan Unit Output. Bentuk Kartu Unit ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kartu Unit

Pada kartu Komponen terdapat beberapa kartu yang dikelompokkan berdasarkan unitnya, seperti Komponen Proses ada 2 kartu, Komponen Memori ada 4 kartu, Komponen Input ada 4 kartu, dan Komponen Output ada 4 kartu. Tampilan Kartu Komponen secara umum dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kartu Komponen

Pada kartu Fungsi terdapat beberapa kartu yang dikelompokkan berdasarkan komponennya, seperti Fungsi Komponen Proses ada 2 kartu, Fungsi Komponen Memori ada 4 kartu, Fungsi Komponen Input ada 4 kartu, dan Fungsi Komponen Output ada 4 kartu. Tampilan Kartu Fungsi secara umum dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kartu Fungsi

Terdapat 2 lembar yang berupa lembar petunjuk dan aturan permainan. Berisi langkah-langkah bermain dan aturan pemberian poin dalam permainan yang ditampilkan pada Gambar 5 dan Gambar 6.

### ATURAN PERMAINAN

**Peserta didik membentuk kelompok sejumlah 5 orang.**



**Setiap kelompok mendapatkan kartu**



Peserta didik dalam kelompok mengerjakan aktivitas "Eksplorasi Konsep"  
 Aktivitas ini mengarahkan peserta didik untuk mengenali kartu yang diberikan.

**SESI 1**

Bermain dengan bagian belakang kartu.

Peserta didik dalam kelompok mencocokkan kartu sistem komputer berdasarkan UNIT + KOMPONEN & FUNGSI - nya.

Penyusunan urut dari atas ke bawah dengan kartu KOMPONEN & FUNGSI diletakan berpasangan seperti gambar di sebelah kiri.

Lakukan untuk semua kartu.

Letakan semua kartu yang telah disusun di atas meja.





Gambar 5. Lembar Aturan Permainan Sesi 1

### ATURAN PERMAINAN

**SESI 2**  
 Peserta didik berbaris dibelakang meja yang digunakan di sesi 1.



Player 1 akan bersiap, melihat pertanyaan yang ditampilkan dipapan tulis. Setelahnya mencari jawaban dimeja.



Setelah mendapatkan jawaban, player yang bermain langsung maju ke depan menunjukkan kartu yang telah dipasangkan dari KOMPONEN dan FUNGSI-nya.



Setelah semua Player 1 maju dan menjawab pertanyaan, selanjutnya akan diberikan nilai. Kemudian Player 1 akan bergabung dikelompoknya lagi dari urutan belakang dilanjut Player 2 untuk bermain dan seterusnya.

**ATURAN PENILAIAN**

Poin	Ketentuan
3	Player yang bermain merupakan orang pertama yang menjawab pertanyaan dan jawaban benar.
2	Player yang bermain merupakan orang ke - 2, 3, 4, 5, dst dan jawaban benar.
1	Player yang bermain menjawab pertanyaan dengan jawaban salah.
0	Player tidak ikut bermain.



Gambar 6. Lembar Aturan Permainan Sesi 2 dan Aturan Penilaian (Poin)

#### B. Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi oleh ahli materi ini dilakukan oleh guru pengampu mata pelajaran Informatika, yang juga berkompeten dan berpengalaman di SMPN 16 Malang. Validasi ahli materi dilakukan pada tanggal 22 April 2025 dengan total

skor rata-rata sejumlah 92,15 % dengan kategori sangat layak sehingga disimpulkan media layak digunakan tanpa perlu revisi. Hasil validasi dari ahli media disajikan dalam Tabel 3.

TABEL III  
 HASIL VALIDASI MATERI

Aspek Penilaian	Tse	Tsh	V(%)	Kualitas
Materi/Konten	30	32	93,7%	Sangat Layak
Pembelajaran	29	32	90,6%	Sangat Layak
<b>Rata-Rata</b>			<b>92,15%</b>	<b>Sangat Layak</b>

### C. Hasil Validasi Ahli Media

Validasi oleh ahli media ini dilakukan oleh dosen Universitas Negeri Malang bidang Desain Pembelajaran, Teknologi Pendidikan. serta berpengalaman dalam merancang media pembelajaran berbasis cetak maupun digital. Validasi ahli media dilakukan pada tanggal 22 April 2025 dengan total skor rata-rata sejumlah 95,83 % dengan kategori sangat layak sehingga disimpulkan media layak digunakan tanpa perlu revisi. Hasil validasi dari ahli media disajikan dalam Tabel 4.

TABEL IV  
 HASIL VALIDASI MEDIA

Aspek Penilaian	Tse	Tsh	V(%)	Kualitas
Desain Tampilan	3	4	75%	Layak
Kesesuaian Media dengan Materi	4	4	100%	Sangat Layak
Interaktivitas	4	4	100%	Sangat Layak
Kemudahan Penggunaan	4	4	100%	Sangat Layak
Kreativitas dan Inovasi	4	4	100%	Sangat Layak
Kualitas Gambar dan Teks	4	4	100%	Sangat Layak
<b>Rata-Rata</b>			<b>95,83%</b>	<b>Sangat Layak</b>

### D. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil melibatkan 15 peserta didik untuk mengevaluasi media berdasarkan aspek materi, bahasa, dan media. Kegiatan ini dilaksanakan pada 24 April 2025 dan menghasilkan skor rata-rata 87,7% dengan kategori sangat layak. Hasil uji coba kelompok kecil disajikan dalam Tabel 5.

TABEL V  
 HASIL UJI COBA KELOMPOK KECIL

Aspek Penilaian	Tse	Tsh	V(%)	Kategori
Materi	264	300	88	Sangat Layak
Bahasa	108	120	90	Sangat Layak
Media	256	300	85,3	Sangat Layak
<b>Rata-Rata</b>			<b>87,7</b>	<b>Sangat Layak</b>

### E. Hasil Uji Coba Kelompok Besar

Uji coba kelompok kecil melibatkan 30 peserta didik untuk untuk mengevaluasi materi, bahasa, dan kelayakan media pembelajaran dalam skala lebih luas sebelum diterapkan secara menyeluruh. Kegiatan ini dilaksanakan pada 28 April 2025 dan menghasilkan skor rata-rata 89,4% dengan kategori sangat layak. Hasil uji coba kelompok besar disajikan dalam Tabel 6.

TABEL VI  
 HASIL UJI COBA KELOMPOK BESAR

Aspek Penilaian	Tse	Tsh	V(%)	Kategori
Materi	608	700	86,8	Sangat Layak
Bahasa	248	280	88,5	Sangat Layak
Media	652	700	93,1	Sangat Layak
<b>Rata-Rata</b>			<b>89,4</b>	<b>Sangat Layak</b>

### F. Pembahasan

Kelayakan media pembelajaran *Flashcard Punch Game* diuji oleh ahli media, ahli materi dan peserta didik. Dalam validasi media ini, terdapat 6 aspek yang terdiri dari beberapa indikator. Apek yang diuji antara lain aspek Desain Tampilan, menghasilkan persentase validitas rata-rata sebesar 75%, serta aspek Kesesuaian Media dengan Materi, Interaktivitas, Kemudahan Penggunaan, Kreativitas dan Inovasi, dan Kualitas Gambar dan Teks menghasilkan persentase validitas rata-rata sebesar 100%. Falahudin (2013) dalam penelitiannya menyatakan bahwa, media dapat dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran supaya bisa berjalan menjadi lebih efektif dan efisien. Guru diharuskan untuk menciptakan teknik mengajar yang baik dan pemanfaatan media yang tepat menjadi salah satu solusinya agar terwujudnya pembelajaran yang baik dan menarik [21].

Kemudian pada validasi materi, terdapat 2 aspek yang terdiri dari beberapa indikator. Aspek yang diuji antara

lain aspek Materi/Konten, yang menghasilkan persentase validitas rata-rata sebesar 93,7% tergolong dalam kategori Sangat Layak dan aspek Pembelajaran yang menghasilkan persentase validitas rata-rata sebesar 90,6% tergolong dalam kategori Sangat Layak. Berdasarkan rata-rata keseluruhan aspek penilaian, dapat dinyatakan bahwa aplikasi telah memenuhi syarat untuk ke tahapan selanjutnya. Dari hasil uji coba ahli materi dan ahli media menghasilkan kesimpulan bahwa media pembelajaran *Flashcard Punch Game* dinyatakan valid dengan beberapa revisi sesuai saran dan arahan validator.

Berdasarkan hasil validasi, media *Flashcard Punch Game* dinyatakan sangat layak digunakan dalam pembelajaran materi sistem komputer. Validasi oleh ahli materi memperoleh skor sebesar 92,15%, sedangkan validasi oleh ahli media memperoleh skor sebesar 95,83%. Penilaian ini mencerminkan bahwa baik dari sisi isi maupun desain, media telah memenuhi kriteria pembelajaran yang baik. Validasi ini selaras dengan prinsip-prinsip dalam teori pembelajaran konstruktivisme, yang menekankan pentingnya media sebagai sarana untuk membangun pengetahuan secara aktif melalui pengalaman langsung. Elemen gamifikasi yang digunakan dalam media ini, seperti sistem poin dan tantangan, juga sesuai dengan Self-Determination Theory (Deci & Ryan, 2000), yang menyatakan bahwa motivasi belajar meningkat ketika kebutuhan dasar peserta didik terhadap otonomi, kompetensi, dan keterhubungan terpenuhi [4].

Dalam Uji coba Kelompok Kecil, terdapat 3 aspek yang terdiri dari beberapa indikator. Aspek yang diuji antara lain aspek Materi, yang menghasilkan persentase validitas rata-rata sebesar 88% tergolong kategori Sangat Layak, kemudian aspek Bahasa menghasilkan persentase validitas rata-rata 90% tergolong kategori Sangat Layak, dan aspek Media yang menghasilkan persentase validitas rata-rata sebesar 85,3% tergolong kategori Sangat Layak. Dalam Uji coba Kelompok Besar ini, terdapat 3 aspek yang terdiri dari beberapa indikator. Aspek yang diuji antara lain aspek Materi, yang menghasilkan persentase validitas rata-rata sebesar 86,8% tergolong kategori Sangat Layak, kemudian aspek Bahasa menghasilkan persentase validitas rata-rata 88,5% tergolong kategori Sangat Layak, dan aspek Media yang menghasilkan persentase validitas rata-rata sebesar 93,1% tergolong kategori Sangat Layak. Aspek Media memperoleh presentase paling tinggi pada uji coba kelompok besar. Ketertarikan Peserta didik terhadap media sebagian besar pada indikator tampilan media menarik dan tampilan media tidak mengganggu konsentrasi belajar.

Uji coba kelompok kecil menunjukkan respon positif dari peserta didik terhadap aspek interaktivitas dan tampilan media, dengan skor rata-rata 87,7%. Sedangkan uji coba kelompok besar menghasilkan persentase kelayakan sebesar 89,4%. Sebagian besar peserta didik merasa bahwa media ini mempermudah mereka memahami hubungan antar komponen sistem komputer secara lebih konkret dan menyenangkan. Mereka juga merasa lebih bersemangat saat pembelajaran menggunakan kartu karena adanya unsur permainan dan kompetisi sehat. Hasil ini memperkuat temuan Zhan et al. (2022) yang menunjukkan bahwa gamifikasi paling efektif dalam meningkatkan motivasi dan capaian belajar, khususnya pada materi yang bersifat abstrak seperti pemrograman dan sistem komputer [8].

Namun, selama proses implementasi, peneliti menghadapi beberapa tantangan. Salah satunya adalah keterbatasan waktu saat sesi permainan berlangsung. Beberapa peserta didik membutuhkan waktu lebih lama untuk memahami cara kerja permainan di awal. Untuk mengatasi hal ini, peneliti menyediakan sesi simulasi permainan sebelum pembelajaran dimulai, sehingga saat sesi utama dimulai peserta didik telah memahami alur dan aturan permainan. Tantangan lain adalah variasi antusiasme peserta didik: tidak semua peserta didik tertarik pada sistem kompetisi. Sebagai solusi, guru menambahkan elemen kolaboratif dalam permainan, seperti kerja tim kecil untuk mencocokkan kartu dan sistem skor gabungan antar kelompok, agar partisipasi lebih merata dan suasana kelas tetap inklusif.

Temuan penelitian ini juga memperlihatkan keunikan dibandingkan hasil penelitian sejenis dalam konteks internasional. Sebagian besar media gamifikasi yang dikembangkan secara global berbasis digital dan memerlukan perangkat elektronik, sebagaimana dikemukakan oleh Zeng et al. (2024) dalam meta analisis mereka yang menunjukkan efektivitas gamifikasi dalam lingkungan digital [7]. Berbeda dengan itu, media *Flashcard Punch Game* justru mengusung pendekatan *unplugged gamification*, yang tidak memerlukan perangkat teknologi, namun tetap efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterlibatan peserta didik. Pendekatan ini sangat relevan diterapkan di sekolah dengan keterbatasan infrastruktur teknologi, sehingga menjadikan media ini sebagai alternatif inovatif dan inklusif.

Secara keseluruhan, media yang dikembangkan tidak hanya layak dan efektif, tetapi juga responsif terhadap kebutuhan dan kondisi nyata di kelas. Media ini juga mendukung pelaksanaan pembelajaran diferensiasi karena dapat disesuaikan dengan tempo belajar dan gaya belajar peserta didik. Dengan menggabungkan elemen visual, kinestetik, dan tantangan berbasis permainan, *Flashcard Punch Game* berpotensi menjadi model gamifikasi fisik yang dapat diadopsi lebih luas oleh guru Informatika maupun mata pelajaran lain dengan materi konseptual.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan, media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi sistem komputer kelas IX SMP berhasil dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE. Aplikasi ini menampilkan objek tiga dimensi (3D) perangkat komputer lengkap dengan fitur rotasi, skala, dan deskripsi teks. Hasil validasi oleh ahli materi menunjukkan bahwa aspek isi/materi memperoleh persentase 92,5% dan aspek pembelajaran 90%, dengan rata-rata 91,25% (kategori sangat valid). Sementara itu, hasil validasi oleh ahli media menunjukkan seluruh aspek seperti desain tampilan, kesesuaian media dengan materi, interaktivitas, kemudahan penggunaan, dan kreativitas mendapat nilai 100%, kecuali kualitas visual yang memperoleh 75%, dengan rata-rata keseluruhan sebesar 95,83% (kategori sangat valid). Uji coba kelompok kecil oleh 10 peserta didik menghasilkan skor 90,28% untuk aspek manfaat pembelajaran dan 88,75% untuk kualitas media, dengan rata-rata 89,51%. Sedangkan uji coba kelompok besar yang melibatkan 32 peserta didik menunjukkan nilai 85,17% untuk manfaat pembelajaran dan 85,55% untuk kualitas media, dengan rata-rata 85,35%. Semua hasil menunjukkan bahwa media ini layak digunakan tanpa revisi.

Adapun saran yang dapat diberikan adalah agar guru informatika mempertimbangkan penggunaan media AR ini dalam proses pembelajaran untuk menjelaskan materi-materi yang abstrak dan sulit divisualisasikan. Bagi pengembang media, disarankan untuk menyempurnakan aspek audiovisual dan kompatibilitas aplikasi agar dapat digunakan lebih luas. Peneliti selanjutnya juga diharapkan dapat mengembangkan media serupa pada materi atau jenjang yang berbeda serta menguji efektivitasnya dengan desain eksperimen yang lebih kompleks. Selain itu, pihak sekolah diharapkan mendukung inovasi pembelajaran berbasis teknologi dengan menyediakan sarana seperti perangkat mobile dan akses internet yang memadai bagi peserta didik.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Program Studi Pendidikan Profesi Guru (PPG) Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Malang yang telah mendanai kegiatan penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Lubis, M. U., Siagian, F. A., Zega, Z., Nuhdin, N., & Nasution, A. F., "Pengembangan kurikulum merdeka sebagai upaya peningkatan keterampilan abad 21 dalam pendidikan," *ANTHOR: Education and Learning Journal*, pp. 2(5), 691-695., 2023.
- [2] Syafawani, U. R., & Utami, I. I. S., "Perspektif Guru: Pengembangan Pemahaman Konsep Abstrak Siswa Melalui Implementasi Model Pembelajaran Concept Learning Pada Mata Pelajaran IPS," *Jurnal Pengajaran Sekolah Dasar*, vol. 4(1), pp. 57-78, 2025.
- [3] S. Srimuliyani, "Menggunakan teknik gamifikasi untuk meningkatkan pembelajaran dan keterlibatan siswa di kelas.," *EDUCARE: Jurnal Pendidikan Dan Kesehatan*, vol. 1(1), pp. 29-35, 2023.
- [4] Ryan, R. M., & Deci, E. L., "Self-determination theory and the facilitation of intrinsic," *American Psychologist*, vol. 55(1), pp. 68-78, 2000.
- [5] Yasdar, & Muliyadi, "Teknologi pendidikan dan pembelajaran," *Kencana*, 2018.
- [6] A. A. Kusumawati, "Self regulation dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik," *Jurnal Empati*, vol. 13(3), pp. 242-247, 2024.
- [7] Jiyuan Zeng, Daner Sun, Chee-Kit Looi, Andy Chun Wai Fan, "Exploring the impact of gamification on students' academic performance: A comprehensive meta-analysis of studies from the year 2008 to 2023," *British Journal Of Educational Technology*, vol. 55(6), pp. 2478-2502, 2024.
- [8] Zehui Zhan, Luyao He, Yao Tong, Xinya Liang, Shihao Guo, Xixin Lan, "The effectiveness of gamification in programming education: Evidence from a meta-analysis," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 3(1), p. 100096, 2022.
- [9] Hajjah, R. R. A., Mintowati, M., & Indarti, T., "Proses Pengembangan Media Flashcards Berorientasi Kearifan Lokal Untuk Pembelajaran Bahasa Indonesia Penutur Asing (BIPA) UNESA.," *LEARNING: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, vol. 4(2), pp. 397-410, 2024.
- [10] Fajriyah, L., Rizqiyani, R., & Fitria, F., "Analisis Perbandingan Pendekatan Plugged-in dan Un-plugged dalam Pengembangan Kemampuan Computational Thinking pada Anak Usia Dini.," *Tinjauan Sistematis Literature Review. Indonesian Journal of Humanities and Social Sciences*, vol. 3(2), pp. 245-255, 2022.
- [11] L. D. Putra, "Penerapan gamifikasi untuk meningkatkan motivasi dan kolaborasi pada siswa sekolah dasar," *ALACRITY: Journal of Education*, pp. 131-139, 2024.
- [12] Kurnia, T. D., Lati, C., Fauziah, H., & Trihanton, A., "Model addie untuk pengembangan bahan ajar berbasis kemampuan pemecahan masalah berbantuan 3d pageflip.," *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SNPM)*, vol. 1 (1), pp. 516-525, 2019.
- [13] A. Rustandi, "Penerapan model ADDIE dalam pengembangan media pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda," *Jurnal Fasilkom*, vol. 11(2), pp. 57-60, 2021.
- [14] R. M. Branch, *Instructional Design: The ADDIE Approach*, New York: Springer, 2009.
- [15] D. K. Hayati, "Pengembangan Media Pembelajaran Flashcard pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup," *Al Jahiz: Journal of Biology Education Research*, pp. 3(1), 82-93, 2022.
- [16] S. Sungkono, "Pengembangan Instrumen Evaluasi Media Modul Pembelajaran," *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, vol. 8(2), 2012.
- [17] H. F. Nasution, "Instrumen penelitian dan urgensinya dalam penelitian kuantitatif.," *Al-Masharif: Jurnal Ilmu Ekonomi Dan Keislaman*, vol. 4(1), pp. 59-75, 2016.
- [18] D. N. Pane, "Analisis pengaruh bauran pemasaran jasa terhadap keputusan pembelian teh botol sosro (studi kasus konsumen alfamart cabang ayahanda)," *Jumant*, vol. 9(1), pp. 13-25, 2018.
- [19] P. D. Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Cet. 19, Bandung: ALFABETA, 2013.

- [20] S. Akbar, Instrumen Perangkat Pembelajaran, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013.
- [21] K. Jodi, "E-modul berbasis android bermuatan project based learning pada Mata Pelajaran Dasar Desain Grafis siswa kelas x SMKN 1 Sukadana untuk meningkatkan hasil belajar siswa," *Doctoral dissertation. Universitas Negeri Malang*, 2023.