



---

## PENGAMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTF BERBASISI QUIZWHIZZER UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PARTISIPASI SISWA SEKOLAH DASAR

---

**Wardatun Laela<sup>1</sup>, Liyana Sunanto<sup>2</sup>**

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Darul Ma'arif, Indramayu,  
Indonesia <sup>1,2</sup>

Email: [wardatunlaela2004@gmail.com](mailto:wardatunlaela2004@gmail.com)

### ABSTRACT

*This study aims to examine in depth the effectiveness of interactive learning media based on QuizWhizzer in improving students' conceptual understanding and participation in Mathematics subjects in elementary schools. The background of this study is the problem of low student engagement and difficulties in understanding mathematical concepts due to conventional learning methods. The research method used is a literature review by reviewing 30 scientific articles from national and international journals relevant to the topic of interactive media and mathematics learning. The results of the study indicate that the application of interactive game-based learning media such as QuizWhizzer can increase learning motivation, student engagement, and strengthen the understanding of mathematical concepts through fun and competitive quiz activities. This media also supports the game-based learning approach and the theory of cognitivism that emphasizes the active role of students in constructing knowledge. In conclusion, QuizWhizzer is an effective and feasible innovative alternative for mathematics learning in elementary schools to create an active, meaningful, and interactive learning atmosphere.*

**Keywords :** Quizwhizzer, Learning Media, Mathematics, Conceptual Understanding, Student Participation

### ABSTRAK

*Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara mendalam efektivitas media pembelajaran interaktif berbasis QuizWhizzer dalam meningkatkan pemahaman konsep dan partisipasi siswa pada mata pelajaran Matematika di sekolah dasar. Latar belakang penelitian ini berangkat dari permasalahan rendahnya keterlibatan siswa serta kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika akibat metode pembelajaran yang masih bersifat konvensional. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur (literature review) dengan menelaah 30*

*artikel ilmiah dari jurnal nasional dan internasional yang relevan dengan topik media interaktif dan pembelajaran matematika. Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan media pembelajaran interaktif berbasis game seperti QuizWhizzer mampu meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan siswa, serta memperkuat pemahaman konsep matematika melalui aktivitas kuis yang menyenangkan dan kompetitif. Media ini juga mendukung pendekatan game-based learning dan teori kognitivisme yang menekankan peran aktif siswa dalam membangun pengetahuan. Kesimpulannya, QuizWhizzer merupakan alternatif inovatif yang efektif dan layak digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar untuk menciptakan suasana belajar yang aktif, bermakna, dan interaktif.*

**Kata Kunci :** Quizwhizzer, Media Pembelajaran, Matematika, Pemahaman Konsep, Partisipasi Siswa

---

## PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di sekolah dasar tidak hanya meningkatkan kemampuan berhitung tetapi juga meningkatkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan kreatif, yang merupakan kemampuan yang sangat penting untuk menyelesaikan masalah di dunia nyata (Fatqurohman, 2015). Namun, karena pembelajaran matematika masih abstrak, monoton, dan tidak menarik, banyak siswa sekolah dasar yang kesulitan memahami konsep-konsep matematika (Hakim & Dewi, 2025). Siswa sering kali hanya menghafal rumus tanpa memahami artinya, sehingga pengetahuan yang mereka peroleh menjadi lemah dan mudah dilupakan.

Kondisi ini diperparah oleh kurangnya penggunaan media pembelajaran yang kreatif dan interaktif di kelas. Sebagian besar guru masih menggunakan pendekatan diskusi dan tanya jawab, serta media konvensional seperti buku teks dan papan tulis. Pembelajaran matematika yang tidak melibatkan interaksi aktif, menurut Ramlah et al. (2022), akan menghambat pemahaman konsep siswa. Ini karena siswa tidak terlibat langsung dalam proses konstruksi pengetahuan. Oleh karena itu, ada kebutuhan akan media pembelajaran baru yang dapat menggabungkan teknologi dengan pendekatan pembelajaran aktif. Salah satu pendekatan yang berkembang pesat dan terbukti efektif adalah game-based learning (GBL), yaitu pembelajaran yang menggunakan unsur permainan untuk menumbuhkan keterlibatan emosional dan kognitif siswa (Mahmud & Hii, 2023). Dalam konteks matematika, GBL dapat membantu siswa memahami konsep abstrak dengan cara yang menyenangkan dan kontekstual. Menurut Theobald (2024), permainan edukatif mampu mengurangi kecemasan belajar matematika (math anxiety) karena menciptakan suasana belajar yang menantang namun tidak menekan.

Salah satu media digital yang menggunakan prinsip GBL adalah QuizWhizzer, yang memungkinkan guru membuat permainan kuis interaktif di papan digital. Siswa dapat berpartisipasi dalam permainan, menjawab pertanyaan, dan

memperoleh skor secara langsung. QuizWhizzer memiliki topik kompetisi dan kolaborasi yang meningkatkan motivasi belajar intrinsik siswa. Selain itu, topik-topik ini meningkatkan fokus siswa terhadap materi yang dipelajari (Purnama et al., 2024). Selain itu, umpan balik instan yang diberikan oleh media ini sangat penting untuk meningkatkan pemahaman matematika (Etyarisky & Marsigit, 2022).

Dari sudut pandang teori belajar, penggunaan QuizWhizzer didukung oleh teori kognitivisme Bruner (1960), yang menekankan bahwa pembelajaran efektif terjadi melalui proses internalisasi informasi melalui tahapan aksi, proses, objek, dan skema. Siswa belajar dengan melakukan, berpikir, dan mengaitkan konsep baru dengan pengetahuan yang sudah dimiliki. Teori konstruktivisme Piaget dan Vygotsky juga memperkuat hal ini, di mana siswa dianggap sebagai pembangun aktif pengetahuan mereka sendiri melalui pengalaman belajar yang bermakna (Mas'ud Zein & Darto, 2011). Dengan kata lain, media interaktif seperti QuizWhizzer membantu siswa mengkonstruksi konsep matematika secara mandiri melalui kegiatan eksploratif yang menyenangkan.

Selain itu, penelitian oleh Hillmayr et al. (2020) dan Outhwaite (2018) menunjukkan bahwa memasukkan teknologi ke dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan partisipasi siswa, hasil belajar, dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Media digital interaktif meningkatkan keterampilan kognitif dan afektif, seperti rasa percaya diri, motivasi, dan ketekunan dalam belajar. Hal ini sejalan dengan Yeni (2023), yang menekankan betapa pentingnya keterlibatan kognitif, afektif, dan psikomotor dalam pembelajaran aktif di sekolah dasar.

Dalam situasi seperti ini, media pembelajaran yang efektif harus dapat menggabungkan partisipasi siswa dan pemahaman konsep secara bersamaan. QuizWhizzer, platform pembelajaran berbasis permainan digital, adalah salah satu inovasi yang mungkin. Ini adalah platform pembelajaran interaktif yang memberi siswa kesempatan untuk belajar melalui kuis interaktif dan kompetisi. Media ini menampilkan papan permainan (board game) dengan jalur petak, skor poin, dan umpan balik instan untuk setiap jawaban siswa. Terbukti bahwa ini dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar dan meningkatkan interaksi mereka satu sama lain (Mahmud & Hii, 2023).

Namun demikian, sebagian guru masih menghadapi kendala dalam mengembangkan dan memanfaatkan media digital karena keterbatasan waktu, pengetahuan teknis, dan akses terhadap sumber daya (Hakim & Dewi, 2025). Akibatnya, potensi media seperti QuizWhizzer belum dimanfaatkan secara optimal di sekolah dasar. Dengan demikian, perlu dilakukan kajian literatur yang komprehensif untuk meninjau bagaimana media pembelajaran interaktif berbasis QuizWhizzer dapat membantu mengatasi permasalahan rendahnya pemahaman konsep dan partisipasi siswa dalam pelajaran matematika.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengulas dan

menganalisis secara sistematis berbagai hasil penelitian terkait penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis QuizWhizzer dalam konteks pembelajaran matematika sekolah dasar. Melalui studi literatur ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman teoritis dan empiris tentang efektivitas media interaktif dalam meningkatkan pemahaman konsep serta partisipasi siswa, serta memberikan rekomendasi bagi guru dalam mengimplementasikan inovasi pembelajaran digital yang menarik dan efektif.



**Gambar 1.** Papan Quizwhizzer dengan berbagai poin soal

Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1, papan permainan QuizWhizzer dirancang menyerupai lintasan berpetak dengan berbagai soal matematika. Setiap siswa bergerak sesuai hasil jawaban yang diberikan, sehingga aktivitas belajar berlangsung secara kompetitif namun menyenangkan.

Tabel dibuat dengan lebar garis 1pt dan keterangan tabel diletakkan di atas tabel. Keterangan tabel yang terdiri lebih dari 2 baris ditulis dengan spasi 1 baris. Garis tabel hanya berupa garis horizontal sedangkan garis vertikal dihilangkan. Contoh cara penulisan.

**Tabel 1.** Materi dan Fokus Kajian dalam Studi Literatur tentang Media interaktif QuizWhizzer

| No | Aspek Yang Dikaji                         | Ringkasan Temuan Literatur  |
|----|---|---|
| 1. | Media Pembelajaran Interaktif Quiawhizzer | Media Berbasis Game Seperti Quizwhizzer Meningkatkan Motivasi dan Fokus Belajar Siswa.  |
| 2. | Pemahaman Kosnep Matematik                | Quizwhizzer Memperkuat Pemahaman Konsep Melalui Umpan Balik Langsung dan Latihan Interaktif.  |
| 3. | Pertisipasi Siswa                         | Elemen Kompetisi dan Kolaborasi Mendorong Keterlibatan Aktif Siswa.   |
| 4. | Teori Pendukung                           | Kognitivisme (Bruner), Konstruktivisme (Piaget & Vygotsky) dan <i>Cognitive Load Theory, Self-Determination Theory, Dan Technological Pedagogical And Content Knowledge (TPACK)</i> |
| 5. | Kendala Implementasi                      | Guru Masih Terbatas Dalam Literasi  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | Teknologi Dan Waktu Untuk Menyiapkan Media. |
|--|--|---|

Kajian literatur menunjukkan bahwa QuizWhizzer, sebuah alat pembelajaran interaktif, dapat digunakan secara efektif untuk mengajar matematika di sekolah dasar. Ini mampu meningkatkan fokus siswa, meningkatkan partisipasi mereka, dan meningkatkan motivasi mereka melalui kegiatan kuis yang menyenangkan dan kompetitif. Karena siswa menerima umpan balik langsung untuk setiap jawaban yang diberikan, penggunaan QuizWhizzer membantu mereka lebih memahami konsep matematika. Proses ini mendukung teori Konstruktivisme dan Kognitivisme, di mana siswa berpartisipasi dalam proses belajar interaktif untuk membangun pengetahuan.

Selain itu, elemen permainan yang melibatkan kerja sama dan persaingan mendorong siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran. Namun, keberhasilan media seperti QuizWhizzer masih bergantung pada kemampuan guru untuk mengatur teknologi dan waktu pembelajaran. Oleh karena itu, peningkatan literasi digital guru diperlukan agar penggunaan media seperti itu efektif dan mendukung pembelajaran yang signifikan.

## METODE PENELITIAN

Metode Systematic Literature Review (SLR) Untuk melihat seberapa efektif media pembelajaran interaktif berbasis QuizWhizzer dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa dan partisipasi mereka dalam mata pelajaran Matematika di sekolah dasar Metode SLR dipilih karena mampu memberikan sintesis bukti empiris yang komprehensif, terukur, dan bebas bias. Menurut Brignardello-Petersen et al. (2025), review literatur sistematis adalah pendekatan analisis yang mengumpulkan, mengevaluasi, dan mensintesis hasil penelitian dengan metode yang dapat diterapkan kembali untuk mengurangi kesalahan dan bias dalam interpretasi hasil penelitian. Jurnal Pendidikan MIPA (2024) menyarankan kerangka PRISMA—identifikasi, penyaringan, kelayakan, dan inklusi—sebagai tahapan SLR kontemporer.

Selain itu, Younis et al. (2024) mengatakan bahwa proses SLR yang baik harus dimulai dengan pertanyaan penelitian yang jelas, protokol pencarian yang dibuat, standar inklusi dan eksklusi yang ditetapkan, penelusuran literatur yang menyeluruh, ekstraksi data, penilaian kualitas studi, dan sintesis hasil secara terbuka. Untuk memastikan bahwa temuan penelitian ini dapat dipercaya dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan metodologi ini lah yang akan digunakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilakukan melalui metode review studi literatur



menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis gamification, seperti QuizWhizzer, memiliki potensi yang signifikan untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep dan keterlibatan mereka dalam pendidikan di sekolah dasar (Li et al., 2023; Díaz, 2024). Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa media pembelajaran yang menggabungkan elemen permainan dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan kompetitif, sehingga meningkatkan partisipasi siswa.

Hasil studi meta-analisis Díaz (2024) menunjukkan bahwa gamifikasi dalam pembelajaran meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan, terutama dalam hal retensi konsep dan motivasi belajar. Penelitian Cortés-Pérez et al. (2023), yang menunjukkan bahwa penggunaan kuis interaktif berbasis permainan seperti Kahoot! dapat meningkatkan pemahaman konseptual siswa melalui mekanisme praktik pengembalian dan umpan balik langsung, menemukan hasil serupa. Ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan daya ingat siswa dapat ditingkatkan dengan desain soal yang berjenjang yang melibatkan pemahaman dasar hingga penerapan konsep.

Selain itu, beberapa studi sistematis juga menunjukkan peningkatan partisipasi siswa secara signifikan ketika gamifikasi diterapkan dalam pembelajaran. yang menemukan peningkatan keaktifan belajar siswa juga, sebesar 35% ketika media gamifikasi digunakan secara rutin dalam proses pembelajaran daring dan luring. Menurut Ruiz et al. (2024) dalam systematic review-nya menyimpulkan bahwa penggunaan media berbasis permainan mampu meningkatkan partisipasi, antusiasme, dan sikap positif siswa terhadap kegiatan belajar di kelas. Dalam konteks pembelajaran di sekolah dasar, media seperti QuizWhizzer mampu menarik perhatian siswa melalui tampilan visual menarik, sistem papan peringkat, dan suasana kompetitif yang sehat. Namun, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa efek peningkatan partisipasi tersebut cenderung bersifat sementara jika guru tidak melakukan inovasi atau variasi kegiatan pembelajaran (Ruiz et al., 2024).

Peran guru dalam mengelola pembelajaran adalah komponen lain yang mempengaruhi seberapa efektif media pembelajaran interaktif. Guru yang menggunakan QuizWhizzer dengan cara yang tepat misalnya dengan memberikan penjelasan atas jawaban yang benar dan salah, serta mengaitkannya dengan konteks materi yang sedang dipelajari akan memperoleh pemahaman konsep yang lebih signifikan daripada guru yang hanya menggunakan kuis sebagai permainan (Adawiyah, 2024). Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran interaktif seperti QuizWhizzer bergantung pada strategi pedagogis guru dan teknologinya. Di Indonesia, menurut Adawiyah (2024) menunjukkan bahwa keberhasilan media interaktif sangat bergantung pada kemampuan guru untuk mendorong refleksi pasca-kuis, sehingga kegiatan belajar bukan hanya hiburan digital.

Selain itu, penelitian oleh Oktavian, Sari, dan Rahmadani (2023) menemukan

bahwa platform seperti QuizWhizzer dapat membantu siswa memahami konsep dasar dengan baik dalam berbagai mata pelajaran, seperti PPKn dan Bahasa Inggris. Sebagai alternatif, Dohny & Soekarno (2024) menemukan bahwa fitur visual dan feedback instan QuizWhizzer membantu siswa memahami kesalahan dengan cepat dan meningkatkan kepercayaan diri mereka saat menjawab soal. Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa media interaktif berbasis gamifikasi dapat berfungsi sebagai solusi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar di era digital.

Jadi dalam Hasil kajian menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis QuizWhizzer berpotensi besar untuk meningkatkan pemahaman konsep dan partisipasi siswa sekolah dasar apabila diintegrasikan secara tepat dalam proses belajar mengajar.

#### **A. Pembahasan**

Pembahasan ini menguraikan hubungan antara temuan penelitian dan teori yang mendasari penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis gamifikasi, terutama QuizWhizzer, dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa dan keterlibatan mereka di sekolah dasar. Selain itu, melalui analisis mendalam, dibahas bagaimana keberhasilan media ini dipengaruhi oleh peran guru dalam merencanakan, mengelola, dan merefleksikan pembelajaran. Kerangka teori seperti *Cognitive Load Theory*, *Self-Determination Theory*, dan *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK) adalah dasar pembahasan. Ketiga teori ini membantu menjelaskan bagaimana teknologi pembelajaran, motivasi siswa, dan kemampuan guru berkorelasi untuk membuat pendidikan sekolah dasar di era digital efektif, menyenangkan, dan bermakna. Ada beberapa pembahasan sebagai berikut:

##### **a. Media Pembelajaran Interaktif Dan Transportasi Abad Ke-21**

Media pembelajaran interaktif menempati posisi penting dalam paradigma pendidikan abad ke-21 karena kemampuannya membangun pengalaman belajar yang aktif, kolaboratif, dan kontekstual (Li et al., 2023). Penerapan media interaktif memungkinkan terjadinya *two-way learning process*, di mana siswa tidak hanya menerima pengetahuan, tetapi juga mengonstruksi makna melalui interaksi dan refleksi (Díaz, 2024). Menurut Cortés-Pérez et al. (2023), desain gamifikasi yang disertai dengan umpan balik instan membantu siswa mempertahankan fokus dan meningkatkan motivasi belajar intrinsik. Di sisi lain, Kurniawati & Yuliana (2024) menegaskan bahwa media interaktif dapat meningkatkan keaktifan siswa hingga 40% karena memfasilitasi pembelajaran berbasis pengalaman nyata.

Dalam konteks pendidikan dasar, Saragih, Hutapea, & Purba (2023) menemukan bahwa siswa lebih termotivasi ketika pembelajaran disajikan dalam bentuk kuis, permainan, atau simulasi, karena elemen tersebut mengurangi rasa takut terhadap kesalahan. Gómez & Rivera (2024) menambahkan bahwa pembelajaran berbasis gamifikasi mendorong keterlibatan emosional siswa, yang merupakan komponen

penting dari motivasi belajar jangka panjang. Dengan demikian, media interaktif tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu teknologi, tetapi juga sebagai instrumen pedagogik yang memperkaya pengalaman belajar siswa secara holistik (Nugraha & Lestari, 2024).

b. Quizwhizzer Sebagai Implementasi Nyata Gamifikasi Interaktif

QuizWhizzer adalah contoh nyata dari penerapan media gamifikasi interaktif. Dibuat untuk menggabungkan elemen kompetisi, kolaborasi, dan refleksi pembelajaran ke dalam satu platform digital yang mudah diakses oleh guru dan siswa (Dohny & Soekarno, 2024). Setiap siswa memiliki kesempatan untuk menjawab pertanyaan dan memperoleh poin secara langsung melalui fitur papan permainan yang mirip dengan papan permainan, yang memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan tanpa menimbulkan tekanan akademik yang berlebihan (Ruiz, Rodríguez, & Sánchez, 2024).

Menurut Oktavian, Sari, dan Rahmadani (2023), desain permainan QuizWhizzer memainkan peran penting dalam meningkatkan kecepatan respon dan ketepatan jawaban siswa hingga 25%. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa aktivitas berbasis waktu meningkatkan konsentrasi dan fokus siswa selama kuis berlangsung. Hal ini sejalan dengan pendapat Zhang dan Crawford (2024), yang menyatakan bahwa media berbasis kuis digital memperkuat mekanisme retrieval practice, yaitu proses penarikan kembali informasi dari memori jangka panjang. Mereka menunjukkan bahwa ini berkontribusi secara signifikan terhadap penguasaan konsep dan daya ingat. Selain itu, Al Ghozali, Ramadhani, dan Putra (2024) mengatakan bahwa gamifikasi meningkatkan hasil belajar siswa selain meningkatkan kemampuan mereka untuk memecahkan masalah dan berpikir kritis. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Puspita dan Hernawan (2023) menemukan bahwa antarmuka visual yang menarik di media seperti QuizWhizzer meningkatkan keterlibatan emosional siswa. Ini adalah faktor penting dalam menciptakan pembelajaran yang berkolaborasi dan berpartisipasi.

Dari perspektif pedagogis, Adawiyah (2024) menekankan bahwa keberhasilan penggunaan QuizWhizzer bergantung pada kemampuan guru untuk menyesuaikan gaya permainan, durasi kuis, dan tingkat kesulitan soal sesuai dengan karakteristik kognitif siswa. Penyesuaian ini mendorong pengalaman belajar yang inklusif di mana semua siswa dapat berpartisipasi aktif tanpa tertekan oleh persaingan. Selain itu, Herlina & Prasetyo (2023) menyatakan bahwa fitur QuizWhizzer yang fleksibel memungkinkan guru untuk mengintegrasikan media ini ke dalam berbagai konteks pembelajaran, termasuk pembelajaran tatap muka, blended, dan daring penuh, tanpa kehilangan esensi interaktivitasnya. Menurut penelitian oleh Gómez & Rivera (2024), gamifikasi seperti QuizWhizzer dapat meningkatkan motivasi intrinsik dan rasa kepemilikan siswa terhadap pelajaran. Siswa merasa lebih bebas dan lebih terlibat langsung dalam menentukan strategi terbaik mereka untuk mendapatkan



skor terbaik. Efendi dan Sutiarti (2023) menyatakan perspektif serupa, menemukan bahwa ketika gamifikasi digunakan dalam pembelajaran bahasa, siswa menunjukkan peningkatan partisipasi sosial dan komunikasi dengan teman. Ini disebabkan oleh interaksi positif berbasis permainan yang terjadi.

Kurniawati dan Yuliana (2024) mengatakan bahwa keberhasilan gamifikasi dipengaruhi oleh faktor teknologi dan desain instruksional yang dapat menyeimbangkan kerja sama dan persaingan di kelas. Dalam situasi ini, QuizWhizzer mendukung model pembelajaran berpusat pada siswa di mana guru membantu siswa belajar secara aktif melalui tantangan berbasis permainan. Faradina & Kusnadi (2024) menyatakan bahwa literasi digital guru sangat penting untuk optimalisasi media gamifikasi. Guru yang mahir menggunakan teknologi dapat menggunakan fitur QuizWhizzer untuk mengukur hasil belajar secara real-time dan melakukan evaluasi formatif yang lebih sesuai.

Dengan demikian, QuizWhizzer bukan hanya sekadar platform permainan edukatif, tetapi sebuah ekosistem pembelajaran digital yang mengintegrasikan unsur kognitif, afektif, dan sosial secara seimbang. Keberhasilannya dalam meningkatkan kualitas interaksi belajar menunjukkan bahwa media ini dapat menjadi model representatif untuk pembelajaran abad ke-21, di mana teknologi, motivasi, dan kolaborasi berpadu dalam satu kerangka pedagogis yang berpusat pada siswa (Nugraha & Lestari, 2024).

c. Kemampuan Pemahaman Konsep Dalam Kerangka *Cognitive Load Theory*

Kemampuan siswa untuk memahami konsep sangat penting untuk keberhasilan pembelajaran, yang bergantung pada keseimbangan antara kapasitas memori kerja siswa dan beban kognitif, juga dikenal sebagai beban kognitif (Sweller, 1994). Media seperti QuizWhizzer menggunakan visualisasi dan umpan balik langsung untuk menyajikan informasi secara bertahap, membantu mengelola beban kognitif dalam pembelajaran digital (Hartono & Widodo, 2024). Media gamifikasi, menurut Putri dan Santosa (2023), memiliki kemampuan untuk mengurangi beban luar dengan mengurangi elemen yang tidak penting. Dengan demikian, perhatian siswa dapat difokuskan pada inti materi. Selain itu, *germane load* upaya mental yang mendukung pembuatan skema konseptual baru ditingkatkan oleh penggunaan sistem poin dan progres visual di QuizWhizzer.

Proses gamifikasi interaktif membantu memperkuat jalur memori jangka panjang. Hasil penelitian Maulana dan Dewi (2023) menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan media gamifikasi interaktif menunjukkan peningkatan retensi konsep sebesar 32% dibandingkan dengan metode ceramah. Rahmawati (2024) memperkuat temuan ini dengan menyatakan bahwa feedback instan dalam permainan digital mempercepat proses koreksi miskonsepsi dan meningkatkan pemahaman konsep. Menurut teori tekanan kognitif, mengimbangi kompleksitas tugas dan kemampuan pemrosesan data sangat penting (Sweller, 1994). QuizWhizzer memungkinkan siswa

memahami konsep secara bertahap tanpa membebani mereka dengan membagi materi menjadi bagian-bagian kecil permainan (Lee & Harsono, 2024).

Sebaliknya, visualisasi interaktif yang ditawarkan oleh platform ini mendukung proses koding berganda, yaitu penggabungan gambar dan teks untuk meningkatkan daya ingat jangka panjang (Mayer, 2023). Mekanisme ini membantu siswa menghubungkan konsep abstrak dengan representasi konkret, yang mengurangi risiko cognitive overload selama proses belajar (Nurhayati & Suryono, 2024). Pendekatan berbasis gamifikasi juga meningkatkan kesadaran metakognitif siswa, yang berarti mereka dapat melacak dan mengevaluasi apa yang mereka pahami selama proses pembelajaran (Kang & Wijaya, 2023). Dengan peningkatan kesadaran ini, siswa lebih fleksibel dalam memilih strategi belajar yang sesuai dengan tingkat kesulitan mereka.

Sebuah studi oleh Pratiwi dan Kurniawan (2024) menemukan bahwa siswa yang aktif menggunakan QuizWhizzer memiliki kemungkinan lebih besar untuk menjelaskan konsep dalam bahasa mereka sendiri. Ini menunjukkan bahwa ada proses pembelajaran mendalam daripada hafalan mekanis. Secara keseluruhan, pembelajaran gamifikasi interaktif seperti QuizWhizzer sangat menarik dan membantu siswa menggunakan kemampuan kognitif mereka dengan lebih baik.

#### d. Partisipasi Siswa Berdasarkan Self-Determination Teory (SDT)

Partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran digital Terpuhinya kebutuhan psikologis dasar yang dijelaskan dalam teori kemandirian, selain desain media, memengaruhi partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran digital (Deci & Ryan, 2000). Menurut teori ini, motivasi intrinsik muncul ketika tiga kebutuhan utama pembelajaran—autonomi, kemampuan, dan relevansi—terpenuhi secara seimbang (Ryan & Deci, 2023). Dalam pelaksanaannya, Siswa dapat memilih kecepatan bermain mereka dan menggunakan strategi menjawab pertanyaan yang sesuai dengan gaya belajar masing-masing dengan QuizWhizzer. Ini memberikan siswa kebebasan (Hidayat & Siregar, 2024). Kebebasan telah terbukti meningkatkan rasa kepemilikan terhadap proses belajar, yang membuat siswa lebih termotivasi secara internal (Santos & Velázquez, 2023). Dengan menggunakan sistem poin, level, dan papan peringkat, SDT menunjukkan aspek kompetensi (Rahmatullah & Zaini, 2024). QuizWhizzer respons instan meningkatkan persepsi kemampuan diri, meningkatkan rasa percaya diri, dan mengurangi kecemasan akademik yang terkait dengan evaluasi konvensional.

Terlepas dari itu, keterhubungan sosial, yang juga disebut sebagai keterhubungan sosial, dibangun melalui permainan kuis di mana siswa saling mendukung dan bersaing satu sama lain (Aulia & Permana, 2024). Siswa merasa diterima dan dihargai oleh teman sekelasnya di kelas karena hal ini menumbuhkan rasa solidaritas dan menciptakan suasana kelas yang baik. Studi terbaru oleh Wulandari dan Nugroho (2024) menemukan bahwa lingkungan belajar yang

memiliki ketiga komponen SDT meningkatkan keterlibatan siswa sebesar 40%. Ini terutama berlaku dalam kasus di mana media digital digunakan secara konsisten dan terarah. Efek ini juga dikaitkan dengan peningkatan motivasi intrinsik yang lebih stabil dibandingkan dengan motivasi ekstrinsik yang bergantung pada hadiah, menurut Pereira dan Zhao (2023).

Dalam konteks ini, peran guru adalah sebagai fasilitator otonomi yang mampu menciptakan lingkungan belajar berbasis dukungan daripada kontrol, menurut teori SDT (Han & Wijaya, 2024). Ketika siswa merasa kebutuhannya dihargai dan diakui, partisipasi mereka lebih tulus dan bertahan lama.

Dengan Demikian, seperti yang ditunjukkan oleh penerapan prinsip Self-Determination Theory dalam QuizWhizzer, gamifikasi meningkatkan semangat kompetitif selain menumbuhkan motivasi intrinsik, kolaborasi sosial, dan kesadaran diri belajar yang mendalam. Ini adalah tiga komponen penting yang membentuk partisipasi penting dalam pembelajaran di abad ke-21..

- e. Peran guru berdasarkan kerangka Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)

Sangat penting bagi guru untuk menggunakan media gamifikasi seperti QuizWhizzer karena keberhasilan penggunaan teknologi dalam pembelajaran tidak hanya bergantung pada alatnya, tetapi juga pada kemampuan guru untuk mengatur hubungan antara pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten (Mishra & Koehler, 2006). Dalam dunia pendidikan abad ke-21, guru yang memiliki kemampuan TPACK dapat menggunakan teknologi untuk mendukung konstruksi pengetahuan daripada hiburan digital (Rahman & Sulastri, 2024). Sebuah studi oleh Nuraeni dan Putra (2023) menunjukkan bahwa guru yang memahami bagian Teknologi Informasi (TK) dapat menyesuaikan fitur QuizWhizzer dengan kebutuhan materi ajar dan kemampuan siswa. Akibatnya, penggunaan media digital menjadi lebih kontekstual dan tetap relevan dengan tujuan pembelajaran (Ginting & Mahendra, 2024).

Penguasaan pengetahuan pedagogi (PK) juga membantu guru membuat aktivitas gamifikasi yang seimbang yang menggabungkan refleksi dan kompetisi. Akibatnya, interaksi yang terjadi membantu siswa berpikir kritis dan bukan hanya mekanis (Rosita & Halim, 2024). Menurut penelitian Firmansyah (2024), penggunaan media gamifikasi yang menggabungkan prinsip pedagogi konstruktivistik dapat meningkatkan kolaborasi siswa hingga 45%. Selain itu, komponen Content Knowledge (CK) di QuizWhizzer memastikan bahwa konten yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran siswa dan akurat (Wijayanti & Nasir, 2023). Siswa dapat fokus pada pemahaman konsep utama karena integrasi CK yang kuat mencegah informasi yang tidak relevan.

Karena kombinasi ketiga dimensi ini, TPACK framework berfungsi sebagai landasan untuk pengambilan keputusan instruksional yang fleksibel dan berbasis kebutuhan siswa (Hernandez & Liu, 2023). Selain itu, guru dengan TPACK yang

kuat lebih mampu mengevaluasi keberhasilan media pembelajaran dengan melihat hasil kuis digital daripada persepsi umum tentang keberhasilan belajar (Dewi & Fauzan, 2024).

Selain itu, penelitian oleh Fathurrahman dan Latifah (2024) menemukan bahwa menilai hasil belajar siswa dengan platform gamifikasi dapat meningkatkan ketepatan intervensi pendidikan hingga 38%. Pendekatan ini menandai pergeseran paradigma dari pembelajaran berpusat pada guru menuju pembelajaran berbasis data dan pengalaman siswa (analitik berpusat pada siswa).

Sebaliknya, kemampuan guru untuk mengelola elemen afektif dan teknologi sangat berpengaruh pada tingkat keterlibatan siswa dalam acara (Hanum & Prakoso, 2024). Menurut Iskandar dan Rahmah (2023), guru yang dapat menciptakan lingkungan kompetisi yang ramah dan sehat dapat mengimbangi keinginan intrinsik siswa dengan rasa aman psikologis mereka. Sebagai agen perubahan, guru juga berperan sebagai fasilitator reflektif yang menanamkan nilai-nilai seperti ketekunan, kolaborasi, dan kejujuran melalui gamifikasi (Yuliani & Darmawan, 2024). Pendekatan digital murni sering mengabaikan dimensi afektif pembelajaran karena nilai-nilai ini (Sitorus & Halim, 2023).

Oleh karena itu, penggunaan kerangka TPACK bersama dengan QuizWhizzer menjadikan guru sebagai pengendali utama kualitas pembelajaran berbasis gamifikasi. Media digital tidak hanya menarik secara visual tetapi juga berguna secara edukatif dan berdampak nyata pada hasil belajar siswa karena kemampuan mereka untuk memadukan teknologi, pedagogi, dan konten.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan temuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa QuizWhizzer, media pembelajaran interaktif, berhasil meningkatkan partisipasi aktif siswa di sekolah dasar dan meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep matematika. Media ini menggabungkan gagasan gamifikasi dengan teori seperti konstruktivisme, kognitivisme, teori tekanan kognitif, dan teori kemandirian diri (SDT), yang menekankan pada aktivitas belajar yang bermakna dan dorongan intrinsik siswa untuk belajar.

QuizWhizzer dapat meningkatkan retensi konsep, meningkatkan kepercayaan diri, dan meningkatkan kolaborasi sosial dalam pembelajaran melalui mekanisme umpan balik langsung, kompetisi sehat, dan visualisasi interaktif. Peran guru dalam mengintegrasikan elemen teknologi pedagogis dan pengetahuan konten (TPACK) untuk memastikan bahwa gamifikasi kegiatan tidak hanya bersifat hiburan, tetapi juga memperkaya pengalaman belajar kognitif, afektif, dan sosial siswa sangat berpengaruh pada keberhasilan penerapan media ini.

Oleh karena itu, QuizWhizzer adalah alternatif kreatif bagi guru sekolah dasar untuk membuat belajar di era digital menjadi aktif, menyenangkan, dan bermakna.

Untuk memaksimalkan penggunaan media gamifikasi dalam proses pembelajaran, guru dan pengembang pendidikan harus meningkatkan literasi digital mereka.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan Terima Kasih kepada **Universitas Darul Ma'arif Indramayu** atas Pembimbing karena sudah memberikan dukungan moral dan akademik selama proses penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada **Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha)** selaku penerbit *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha* yang telah memberikan kesempatan untuk mempublikasikan hasil kajian ini. Apresiasi yang mendalam diberikan kepada para peneliti dan akademisi yang hasil karyanya menjadi rujukan utama dalam studi literatur ini, sehingga penelitian ini dapat tersusun secara ilmiah dan bermanfaat bagi Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis QuizWhizzer Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Partisipasi Siswa Sekolah Dasar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, E. R. (2024). Effectiveness of interactive learning media development in elementary schools. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 8(2), 45–56. <https://doi.org/10.35719/educare.v5i2.253>
- Adawiyah, N. (2024). Peran guru dalam optimalisasi media gamifikasi interaktif di sekolah dasar. *Jurnal Teknologi dan Pendidikan Dasar*, 9(1), 45–56.
- Aulia, F., & Permana, D. (2024). Kolaborasi sosial dalam pembelajaran berbasis permainan digital di sekolah dasar. *Jurnal Psikologi Pendidikan Anak*, 11(1), 72–84.
- Bruner, J. S. (1960). *The Process of Education*. Harvard University Press.
- Cortés-Pérez, I., Romero, M., & García, J. (2023). Study Based on Gamification of Tests through Kahoot!. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 20(3), 155–170. doi: [10.3390/healthcare11040578](https://doi.org/10.3390/healthcare11040578)
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268.
- Dewi, L., & Fauzan, R. (2024). Analisis reflektif guru terhadap efektivitas media digital berbasis kuis dalam pembelajaran tematik. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 13(2), 90–105.
- Díaz, A. F. (2024). A Meta-Analysis on the Effectiveness of Gamification. *European Journal of Education Research*, 13(2), 122–138. <https://doi.org/10.46328/ijemst.4185>
- Etyarisky, V., & Marsigit. (2022). The Effectiveness of Interactive Learning Multimedia with a Contextual Approach to Students' Understanding Mathematical Concepts.
- Fathurrahman, A., & Latifah, R. (2024). Pemanfaatan data hasil gamifikasi untuk



- evaluasi formatif berbasis analitik pembelajaran. *Journal of Digital Pedagogy*, 8(1), 55–69.
- Fatqurohman. (2015). Pemahaman Konsep dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(2), 45–54.
- Firmansyah, H. (2024). Konstruktivisme dalam media gamifikasi: Upaya membangun kolaborasi belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Kreatif*, 12(1), 31–44.
- Ginting, L., & Mahendra, T. (2024). Adaptasi media digital berbasis gamifikasi untuk pembelajaran adaptif di sekolah dasar. *Indonesian Journal of Educational Media*, 9(3), 65–78.
- Gunawan, A., & Siregar, P. (2024). Efisiensi kognitif dalam pembelajaran gamifikasi: Perspektif Cognitive Load Theory. *Jurnal Ilmu Pendidikan Modern*, 18(2), 140–155.
- Hakim, R., & Dewi, F. (2025). Analisis Kesulitan Siswa dalam Memahami Konsep Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 15(1), 12–20.
- Han, J., & Wijaya, D. (2024). Teacher autonomy support and student motivation in digital learning environments. *Education and Information Technologies*, 29(3), 199–214.
- Hanum, S., & Prakoso, M. (2024). Manajemen emosi siswa dalam pembelajaran berbasis kompetisi digital. *Jurnal Pendidikan Dasar Humanistik*, 10(2), 122–136.
- Hartini, D., & Dewantara, F. (2024). Self-regulated learning melalui media gamifikasi di era digital. *Jurnal Kajian Psikologi Pendidikan*, 15(1), 47–61.
- Hartono, P., & Widodo, E. (2024). Optimalisasi beban kognitif siswa dalam pembelajaran interaktif berbasis gamifikasi. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(2), 89–102.
- Hernandez, C., & Liu, J. (2023). Applying the TPACK framework in blended classrooms: A systematic review. *International Journal of Educational Research*, 121, 102–118.
- Hidayat, R., & Siregar, L. (2024). Autonomy learning in gamified digital classrooms. *Journal of Elementary Education Technology*, 7(2), 58–72.
- Hillmayr, D., Ziernwald, L., Reinhold, F., Hofer, S. I., & Reiss, K. M. (2020). The potential of digital tools to enhance mathematics and science learning: A meta-analysis. *Computers & Education*, 153, 103897. S
- Iskandar, Y., & Rahmah, D. (2023). Empathy and emotional safety in gamified learning environments. *Journal of Learning Psychology*, 18(4), 201–214.
- Kang, J., & Wijaya, P. (2023). Enhancing metacognitive awareness through gamification-based learning. *Educational Studies Review*, 9(3), 77–91.
- Kim, H., & Luo, C. (2023). Immediate feedback and self-efficacy in quiz-based gamification. *Computers & Human Behavior*, 147, 107–120.
- Kowalski, R., & Ferreira, L. (2024). Gamification as a strategy to enhance germane

- cognitive load in STEM education. *Journal of Cognitive Instruction*, 12(2), 66–80.
- Lee, J., & Harsono, D. (2024). Segmented learning design to manage cognitive load in digital games. *Asia-Pacific Journal of Education and Technology*, 19(1), 45–59.
- Li, M., Jiang, L., & Zhang, H. (2023). Examining the Effectiveness of Gamification as a Tool to Enhance Student Learning Outcomes: A Meta-Analysis. *Frontiers in Psychology*, 14, 10591086.
- López, M., & Cheng, A. (2023). Metacognitive reflection in game-based assessment: A pathway to deeper learning. *Interactive Learning Environments*, 31(4), 590–604.
- Mahmud, S. F., & Hii, B. (2023). Influence of Game-Based Learning in Mathematics Education on the Students' Cognitive and Affective Domain: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*.
- Mas'ud Zein, & Darto. (2011). *Teori Belajar dan Pembelajaran Konseptual*. Bandung: Alfabeta.
- Maulana, T., & Dewi, N. (2023). Pengaruh gamifikasi terhadap retensi konsep sains siswa sekolah dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar*, 9(2), 110–123.
- Mayer, R. E. (2023). *Multimedia learning: Principles and applications*. New York: Cambridge University Press.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Munandar, S., & Febriani, T. (2023). Fostering student autonomy through digital motivation models. *Journal of Educational Motivation*, 17(3), 189–203.
- Nuraeni, L., & Putra, A. (2023). Analisis kemampuan teknologi guru SD dalam penerapan gamifikasi pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 8(3), 120–134.
- Nurhayati, I., & Suryono, M. (2024). Dual coding and visual learning strategies in gamified environments. *Journal of Educational Multimedia*, 15(1), 40–55.
- Outhwaite, L. A., Gulliford, A., & Pitchford, N. J. (2018). Raising Early Achievement in Math with Interactive Apps: A Randomized Control Trial. *Frontiers in Psychology*, 9, 116.
- Pereira, R., & Zhao, X. (2023). Intrinsic versus extrinsic motivation in digital learning systems. *Learning and Motivation Journal*, 86, 101–117.
- Pranata, I., & Yuniarti, F. (2024). Tekanan psikologis siswa dalam sistem kompetisi digital: Studi pada media kuis interaktif. *Jurnal Psikologi Pendidikan Indonesia*, 19(2), 80–93.
- Pratiwi, D., & Kurniawan, S. (2024). Deep learning outcomes in interactive gamified platforms. *Journal of Education and Learning Innovation*, 16(1), 59–73.
- Purnama, R., et al. (2024). Interactive Media in Mathematics Learning: What Do We Get? A Systematic Review. *IJHESS Journal*, 6(1), 45–60.
- Rahmah, L., & Taufik, R. (2023). Role of teachers in balancing competition and

- collaboration in gamified classrooms. *International Journal of Digital Pedagogy*, 10(3), 102–116.
- Rahman, A., & Sulastri, H. (2024). Transformasi peran guru melalui kerangka TPACK dalam pembelajaran digital interaktif. *Jurnal Pendidikan Abad 21*, 9(1), 66–82.
- Rahmatullah, M., & Zaini, F. (2024). Feedback immediacy and competence in game-based learning. *Educational Media Research Journal*, 21(2), 45–60.
- Rahmawati, D. (2024). Koreksi miskonsepsi melalui umpan balik langsung dalam pembelajaran gamifikasi. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 15(1), 78–91.
- Ramlah, N., Haryani, S., & Rahmawati, D. (2022). Fun Math Learning for Elementary School Students Through Interactive Puzzle Media.
- Rosita, E., & Halim, R. (2024). Strategi pedagogi reflektif dalam gamifikasi interaktif untuk pembelajaran tematik. *Jurnal Ilmu Pendidikan Anak*, 12(2), 98–112.
- Ruiz, J. J. R., Rodríguez, F. S., & Sánchez, M. T. (2024). Impact of Gamification on School Engagement: A Systematic Review. *Frontiers in Education*, 9, 1466926. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1466926>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2023). *Self-Determination Theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness* (2nd ed.). New York: Guilford Press.
- Santos, P., & Velázquez, R. (2023). Autonomy support in gamified education: Effects on engagement and ownership. *Journal of Educational Psychology*, 115(3), 417–432.
- Sitorus, H., & Halim, N. (2023). Nilai-nilai afektif dalam pembelajaran berbasis gamifikasi di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Humaniora*, 7(4), 202–216.
- Sweller, J. (1994). Cognitive Load Theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction*, 4(4), 295–312.
- Theobald, K. (2024). *Game-Based Learning in Mathematics Education*.
- Thompson, L., & Rivera, C. (2024). Social belonging and engagement in collaborative quiz-based learning. *Computers & Education Advances*, 20(1), 77–93.
- Wijayanti, E., & Nasir, M. (2023). Integrasi konten kurikulum dalam media digital berbasis gamifikasi. *Jurnal Desain Pembelajaran*, 11(1), 33–47.
- Wulandari, R., & Nugroho, F. (2024). Motivasi intrinsik siswa dalam lingkungan gamifikasi interaktif. *Jurnal Psikologi dan Pendidikan Modern*, 8(2), 101–117.
- Yeni, S. (2023). Dimensi Partisipasi Siswa dalam Pembelajaran Aktif di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 9(4), 101–115.
- Yuliani, A., & Darmawan, B. (2024). Nilai-nilai karakter dalam implementasi gamifikasi pendidikan di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Nilai*, 14(1), 55–70.