

Pengaruh Metode *Game-Based Learning* Melalui *Puzzle Digital* Terhadap Penguatan Kognitif Dan Pemahaman Konsep Pada Siswa Sekolah Dasar Negeri 5 Tual

L.M. Sahbudin Pratama¹, Ikram Mubarak Djodding², Vadila Jamlean³

Universitas Doktor Husni Ingratubun Tual

lmsahbudinpratama@gmail.com, Ingkam.maulana@gmail.com, vadilajamlean@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh metode *Game-Based Learning* (GBL) melalui media *puzzle* digital terhadap penguatan kognitif dan pemahaman konsep siswa Sekolah Dasar Negeri 5 Tual. Permasalahan penelitian didasari oleh masih dominannya pembelajaran konvensional yang kurang melibatkan siswa secara aktif sehingga berdampak pada rendahnya penguatan kognitif dan pemahaman konsep. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuasi-eksperimen dengan desain *non-equivalent control group design*. Subjek penelitian berjumlah 22 siswa kelas IV yang terdiri atas 11 siswa pada kelompok eksperimen dan 11 siswa pada kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan metode GBL berbantuan *puzzle* digital, sedangkan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Pengumpulan data dilakukan melalui tes pretest dan posttest untuk mengukur penguatan kognitif dan pemahaman konsep siswa. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial non-parametrik, yaitu uji Wilcoxon dan uji *Mann-Whitney*. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada penguatan kognitif dan pemahaman konsep siswa pada kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol. Uji *Mann-Whitney* pada posttest menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok dengan nilai signifikansi kurang dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *Game-Based Learning* melalui *puzzle* digital efektif dalam meningkatkan penguatan kognitif dan pemahaman konsep siswa sekolah dasar. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif inovatif dalam pengembangan pembelajaran berbasis teknologi yang interaktif dan bermakna.

Kata Kunci : *Game-Based Learning*; *Puzzle Digital*; Penguatan Kognitif; Pemahaman Konsep; Sekolah Dasar

Abstract: This study aims to analyze the effect of the *Game-Based Learning* (GBL) method using digital puzzle media on the cognitive reinforcement and conceptual understanding of students at SD Negeri 5 Tual. The research problem is based on the continued dominance of conventional learning approaches that provide limited active student involvement, resulting in low cognitive reinforcement and conceptual understanding. This study employed a quasi-experimental approach with a *non-equivalent control group design*. The research subjects consisted of 22 fourth-grade students, comprising 11 students in the experimental group and 11 students in the control group. The experimental group received instruction using the GBL method assisted by digital puzzle media, while the control group was taught using conventional learning methods. Data were collected through pretests and posttests to measure students' cognitive reinforcement and conceptual understanding. Data analysis was conducted using descriptive statistics and non-parametric inferential statistics, namely the Wilcoxon test and the Mann-Whitney U test. The results showed a significant improvement in cognitive reinforcement and conceptual understanding in the experimental group compared to the control group. The Mann-Whitney U test on posttest scores indicated a significant difference between the two groups, with significance values less than 0.05. Therefore, it can be concluded that the implementation of *Game-Based Learning* through digital puzzle media is effective in enhancing elementary school

students' cognitive reinforcement and conceptual understanding. This study is expected to serve as an innovative alternative for the development of interactive and meaningful technology-based learning.

Keywords: *Game-Based Learning; Digital Puzzle; Cognitive Reinforcement; Conceptual Understanding; Elementary Education.*

1. Pendahuluan

Pendidikan dasar merupakan fondasi penting dalam membentuk kemampuan berpikir, keterampilan kognitif, serta pemahaman konsep yang menjadi dasar bagi keberhasilan belajar di jenjang berikutnya. Pada tahap ini, anak-anak berada dalam masa perkembangan kognitif konkret-operasional sebagaimana dijelaskan oleh Piaget, di mana mereka mulai memahami hubungan logis, pola, dan struktur konsep, tetapi masih membutuhkan pengalaman langsung dan media visual untuk memahami materi abstrak (Nainggolan & Daeli, 2021). Namun, dalam praktiknya, pembelajaran di sekolah dasar, termasuk di Sekolah Dasar Negeri 5 Tual, masih cenderung berpusat pada guru dan didominasi metode konvensional seperti ceramah, hafalan, serta latihan soal rutin. Pola pembelajaran yang monoton dan minim partisipasi aktif ini seringkali membuat siswa kurang terlibat secara emosional maupun intelektual, sehingga proses penguatan kognitif dan pemahaman konsep tidak berkembang secara optimal (Amalia & Marta, 2024). Kondisi tersebut tercermin dari hasil evaluasi pembelajaran yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mampu mengaitkan konsep yang dipelajari dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini mengindikasikan bahwa pemahaman siswa masih bersifat konseptual dan belum sepenuhnya kontekstual, sehingga berdampak pada rendahnya kemampuan siswa dalam mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh (Walidain, 2024). Kondisi ini terlihat dari hasil evaluasi belajar yang menunjukkan banyak siswa belum mampu mengaitkan konsep yang dipelajari dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Purwati, 2024).

Tantangan lain yang dihadapi dunia pendidikan saat ini adalah tuntutan terhadap penerapan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan pada keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Menurut (Dwijayanti, 2021) Siswa tidak cukup hanya menguasai materi secara teoretis, tetapi perlu dibekali kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*) untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan solusi terhadap berbagai permasalahan. Kondisi ini menuntut guru untuk mengembangkan metode pembelajaran yang lebih interaktif, inovatif, dan berbasis teknologi digital agar siswa dapat belajar dengan cara yang menyenangkan sekaligus bermakna. Salah satu pendekatan yang dinilai efektif untuk menjawab tantangan ini adalah metode *Game-Based Learning* (GBL) atau pembelajaran berbasis permainan (Taufik, 2024).

Game-Based Learning merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan unsur permainan dalam proses belajar sehingga siswa tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga menjadi pelaku aktif dalam mengonstruksi pengetahuan melalui pengalaman bermain. Menurut (Dan et al., 2024) GBL memiliki potensi besar dalam meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan siswa, dan retensi memori karena menggabungkan elemen hiburan dengan tujuan edukatif. Ketika siswa terlibat dalam permainan yang dirancang dengan baik, mereka secara tidak langsung mengembangkan kemampuan berpikir logis, membuat keputusan, dan memahami konsep dengan lebih baik (Putri et al., 2024). Dalam konteks pendidikan dasar, GBL dapat diwujudkan melalui media interaktif seperti *puzzle* digital yang memadukan unsur visual, logika, dan eksplorasi konsep (Lestari & Salsabila, 2023).

Puzzle digital sebagai salah satu bentuk media GBL menghadirkan pengalaman belajar yang menantang sekaligus menyenangkan. Siswa diajak untuk memecahkan masalah, mencocokkan konsep, dan menyusun bagian-bagian yang berkaitan dengan materi pelajaran, seperti pola bilangan, sistem organ, atau konsep geometri. Menurut (Defi Septiyani & Sigit Yulianto, 2025) permainan berbasis *puzzle* digital berkontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan pemahaman konseptual karena mendorong aktivitas kognitif tingkat tinggi seperti analisis, sintesis, dan evaluasi. Aktivitas ini menumbuhkan keterampilan berpikir reflektif dan memperkuat pemahaman jangka panjang siswa terhadap materi. Hasil penelitian (Faizin et al., 2025) juga menunjukkan bahwa Media *Jigsaw Puzzle* Digital dapat membantu siswa dalam belajar geografi dengan lebih efektif. Guru dapat mengintegrasikan media *puzzle* digital dalam pembelajaran dengan cara aplikasi Platform Edukasi Digital. Temuan tersebut diperkuat oleh meta-analisis yang dilakukan oleh (Faizin et al., 2025) yang menyimpulkan bahwa GBL, terutama berbasis media digital, memiliki dampak positif terhadap keterlibatan kognitif, motivasi intrinsik, dan pemahaman siswa.

Beberapa studi serupa juga menegaskan efektivitas *puzzle* digital dalam meningkatkan hasil belajar di tingkat sekolah dasar. Penelitian oleh (Faizin et al., 2025) menemukan bahwa media *Book Widgets puzzle game* mampu meningkatkan hasil belajar Biologi Siswa Kelas XI di SMAN 2 Tanggul (Materi Sistem Reproduksi) Hesti secara signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional. Penelitian lain oleh (Faizin et al., 2025) menunjukkan bahwa pembelajaran matematika berbasis permainan digital meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep siswa melalui interaksi visual dan eksploratif. Sementara itu, kajian literatur oleh (Dan et al., 2024) tentang digital *Game-Based Learning* di pendidikan dasar menegaskan bahwa pendekatan ini efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa, transfer pengetahuan, serta pencapaian kognitif.

Meskipun penelitian-penelitian tersebut menunjukkan hasil yang positif, terdapat kesenjangan (*research gap*) yang masih perlu dijawab. Sebagian besar studi masih berfokus pada peningkatan hasil belajar atau motivasi, sementara pengaruh metode GBL melalui *puzzle* digital terhadap dua aspek kognitif sekaligus yaitu penguatan kognitif dan pemahaman konsep belum banyak dieksplorasi secara mendalam (Shalwa Fauziah Leksono, Maeva Maulidah, Muhibah, 2025). Selain itu, penelitian di konteks lokal seperti SD Negeri 5 Tual masih sangat terbatas, padahal kondisi geografis, fasilitas sekolah, dan karakteristik siswa dapat memengaruhi efektivitas penerapan metode ini. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya memberikan kontribusi ilmiah melalui pengujian empiris pengaruh metode *Game-Based Learning* berbantuan *puzzle* digital terhadap penguatan kognitif dan pemahaman konsep siswa sekolah dasar dengan konteks nyata di wilayah Tual.

Keunikan dan kontribusi ilmiah penelitian ini terletak pada integrasi dua dimensi penting dalam pembelajaran dasar, yakni aspek kognitif dan pemahaman konsep, yang diukur secara bersamaan melalui pendekatan eksperimental berbasis media digital (Ruhana et al., 2025). Selain itu, penggunaan *puzzle* digital tidak hanya berfungsi sebagai media bantu visual, tetapi juga sebagai sarana stimulasi kognitif yang menuntut siswa berpikir strategis, menganalisis hubungan antar unsur, dan menarik kesimpulan logis (Nurgufriani et al., 2022). Penelitian ini diharapkan mampu memberikan bukti empiris baru mengenai efektivitas metode *Game-Based Learning* dalam konteks pembelajaran abad ke-21, serta menjadi referensi bagi guru dan sekolah dalam mengembangkan inovasi pembelajaran berbasis teknologi yang relevan dengan

karakteristik siswa sekolah dasar di Indonesia, khususnya di daerah kepulauan seperti Kota Tual.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh metode *Game-Based Learning* melalui *puzzle* digital terhadap penguatan kognitif dan pemahaman konsep pada siswa Sekolah Dasar Negeri 5 Tual, dengan harapan dapat memperkuat landasan teoretis serta memberikan kontribusi praktis bagi peningkatan kualitas pembelajaran di tingkat sekolah dasar.

2. Metode Penelitian

a. Populasi

Populasi Pada Penelitian Ini Yaitu Seluruh Siswa Kelas IV SD Negeri 5 Tual, Desa Tayando Langgiar Kecamatan tayando Tam Kota Tual, yang meliputi 2 Kelas yang berbeda, yaitu sebagai berikut;

Tabel 1. Komposisi Siswa Kelas IV SD Negeri 5 Tual Berdasarkan Kelasnya

No.	Kelompok Siswa Kelas IV SD Negeri 5 Tual	Jumlah Kelompok		
		Laki-Laki	Perempuan	Jumlah
1.	Kelas IV.A	6	5	11
2.	Kelas IV.B	7	4	11

Sumber : Absen Siswa Kelas IV SD Negeri 5 Tual (2025)

b. Sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian dilakukan dengan metode acak. Menurut *random sampling* adalah prosedur yang memberikan *level playing field* untuk setiap bagian dari populasi (subjek) yang digunakan sebagai sampel tubuh. Berdasarkan Teknik *random sampling* maka rincian dari sampel penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Desain Kelompok Penelitian (Eksperimen dan Kontrol)

No.	Nama Sekolah	Kelas	Jumlah Siswa	Kelompok
1.	SD Negeri 5 Tual	Kelas IV.A	11	Eksperimen
		Kelas IV.B	11	Kontrol

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 5 Tual dengan melibatkan dua kelas sebagai sampel, yaitu kelas IV.A sebanyak 11 siswa sebagai kelompok eksperimen dan kelas IV.B sebanyak 11 siswa sebagai kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan menggunakan metode *Game-Based Learning* melalui media *puzzle* digital, sedangkan kelompok kontrol mengikuti pembelajaran konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas kedua metode dalam meningkatkan penguatan kognitif dan pemahaman konsep siswa.

c. Desain Penelitian

Untuk melihat pengaruh metode *Game-Based Learning* melalui media *Puzzle* Digital, penelitian ini menggunakan metode quasi experimental dengan desain *non-equivalent control group design*. Desain ini hampir serupa dengan *pretest-posttest control group design*, namun pada desain ini kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara acak. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran mengenai perubahan penguatan kognitif dan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Dalam konteks ini, peneliti

berupaya mengidentifikasi sejauh mana penerapan metode *Game-Based Learning* melalui *Puzzle Digital* dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan kognitif dan pemahaman konsep siswa sekolah dasar.

Pada penelitian *Nonquivalent Control Group Design* dapat digambarkan sebagai berikut :

Ekspreimen	$Q_1 X_1 Y_1$
Kontrol	$Q_2 X_2 Y_2$

Gambar 1. *Nonquivalent Control Group Design*

Sumber : (*John Creswell, 2015*)

Keterangan:

$Q_{1, 2}$ = Hasil *Pretest*

$Y_{1, 2}$ = Hasil *Posttest*

X_1 = Perlakuan pembelajaran menggunakan metode *Game-Based Learning*

melalui media *Puzzle Digital*

X_2 = Perlakuan pembelajaran tanpa menggunakan metode *Game-Based Learning*

melalui media *Puzzle Digital* (pembelajaran konvensional)

Model *design* yang digunakan dalam penelitian ini untuk menguji pengaruh *Game-Based Learning* Melalui *Puzzle Digital* terhadap perkembangan kognitif dan Pemahaman Konsep anak SD Negeri 5 Tual Kecamatan tayando Kota Tual. Untuk kelas kontrol peneliti menggunakan dua kelompok subyek. Adapun Langkah-langkah eksperimen yang dilakukan peneliti sebagai berikut :

Langkah 1 : Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peneliti mengambil Kelas IV.A SD Negeri 5 Tual sebagai kelas eksperimen sedangkan Kelas IV.B SD Negeri 5 Tual sebagai kelas kontrol.

Langkah 2 : Pelaksanaan pretest menggunakan instrumen yang sama pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Langkah 3 : Pada kelas eksperimen, pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan metode *Game-Based Learning* melalui media *Puzzle Digital*, sedangkan pada kelas kontrol proses pembelajaran dilakukan dengan menggunakan media konvensional berupa Buku Guru dan Buku Siswa yang selama ini digunakan oleh guru. Pemberian perlakuan (*treatment*) dilaksanakan sebanyak Enam kali pertemuan, dan diakhiri dengan *posttest* untuk mengukur perubahan serta peningkatan penguatan kognitif dan pemahaman konsep siswa setelah intervensi dilakukan.

Langkah 4 : Membandingkan hasil tes dari kedua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Dalam penelitian ini, guru berperan sebagai observer yang bertugas mengamati jalannya proses pembelajaran menggunakan metode *Game-Based Learning* melalui media *Puzzle Digital*. Observasi dilakukan untuk menilai keterlibatan siswa serta mengamati perubahan yang terjadi terkait penguatan kognitif dan pemahaman konsep selama penerapan media tersebut berlangsung.

d. Teknik Analisis Data

Kegiatan analisis data dalam penelitian ini meliputi beberapa tahapan, yaitu: pengelompokan data berdasarkan variabel dan jenis informan, peringkasan data dari

seluruh variabel yang diperoleh melalui wawancara, verifikasi data untuk setiap variabel penelitian, serta penghitungan data guna menjawab permasalahan penelitian dan menguji asumsi yang telah dirumuskan. Dalam analisis statistik, pengujian parameter menggunakan statistik dua sampel dikenal sebagai pengujian asumsi statistik. Oleh karena itu, asumsi statistik didasarkan pada sampel penelitian. Sampel yang digunakan dalam pengujian tersebut harus berdistribusi normal. Selain itu, setiap penggunaan uji statistik mensyaratkan adanya dua kelompok data yang sebanding, sehingga diperlukan uji normalitas dan uji homogenitas sebelum dilakukan pengujian lebih lanjut.

1) Uji Normalitas

Percobaan normalitas digunakan untuk menentukan apakah data terdistribusi secara alami. Hipotesis ini harus diuji dengan metode statistik dalam lingkungan data yang terdistribusi secara alami. Untuk membakukan data dalam penelitian ini, kami menggunakan eksperimen *Kolmogorov Smirnov* yang termasuk dalam *IBM SPSS Statistics versi 26 for windows*. data dikatakan normal jika nilai $\text{sign.} \geq 0,05$ maka data dikatakan normal, namun sebaliknya jika nilai $\text{sign.} < 0,05$ maka data dikatakan tidak normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok data berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama (homogen). Pengujian homogenitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan uji F (*F-test*) dengan membandingkan varians kedua kelompok data, yang dirumuskan sebagai berikut:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Dengan S_1^2 merupakan varians terbesar dan S_2^2 merupakan varians terkecil. Kriteria pengujian adalah H_0 diterima apabila $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ sehingga data dinyatakan homogen, dan H_0 ditolak apabila $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$. Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 0,05 (Faizin et al., 2025).

3) Uji Hipotesis

Setelah uji normalitas dan uji homogenitas diketahui. Maka peneliti melakukan pengujian hipotesis. Adapun pengujian hipotesis ada lima langkah: a) mengidentifikasi hipotesis nol dan alternatif, b) menentukan tingkat signifikan, c) mengumpulkan data, d) menghitung statistic sample, e) menentukan keputusan tentang menolak atau tidak hipotesis nol (Riskya et al., 2023).

Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan analisis uji *t*, menggunakan teknik program SPSS dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Jika $\text{sig.} > 0,05$ maka dinyatakan H_0 diterima. Jika $\text{sig.} \leq 0,05$ maka H_0 ditolak. Untuk pengujian uji *t*, sebelumnya menentukan hipotesis dahulu. Berikut hipotesis dalam penelitian ini :

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan metode *Game-Based Learning* melalui *Puzzle* Digital terhadap penguatan kognitif dan pemahaman konsep pada siswa SD Negeri 5 Tual.

H_a : Terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan metode *Game-Based Learning* melalui *Puzzle* Digital terhadap penguatan kognitif dan pemahaman konsep pada siswa SD Negeri 5 Tual.

3. Hasil dan Pembahasan

a. Analisa Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran mengenai keadaan masing-masing variabel penelitian. Analisis ini dilakukan dengan mendeskripsikan hasil pengukuran terhadap penguatan kognitif dan pemahaman konsep siswa setelah penerapan metode *Game-Based Learning* melalui media *Puzzle Digital*. Penelitian ini melibatkan 22 siswa kelas IV SD Negeri 5 Tual, yang terdiri atas kelas IV.A (11 siswa) sebagai kelompok eksperimen dan kelas IV.B (11 siswa) sebagai kelompok kontrol. Kelompok eksperimen mendapatkan pembelajaran menggunakan media *Puzzle Digital*, sedangkan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran konvensional.

b. Deskriptif Penguatan Kognitif

Data hasil penelitian mengenai kemampuan kognitif siswa diperoleh melalui observasi langsung selama proses pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen pengukuran penguatan kognitif disusun berdasarkan tiga indikator utama yang dinilai menggunakan skor rata-rata. Indikator tersebut meliputi:

1. Kemampuan menyusun kepingan *Puzzle Digital* menjadi bentuk yang utuh dan bermakna,
2. Kemampuan menciptakan atau menyusun bentuk sesuai instruksi dan kreativitas sendiri, serta
3. Kemampuan memasang dan mengenali bentuk-bentuk pecahan senilai secara tepat.

Observasi dilakukan untuk menilai sejauh mana penerapan metode *Game-Based Learning* melalui media *Puzzle Digital* mampu memperkuat kemampuan berpikir logis, analitis, dan konseptual siswa dalam memahami materi pembelajaran. Hasil tabulasi penilaian kemampuan kognitif siswa selama proses pembelajaran disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil tabulasi penilaian kemampuan kognitif siswa

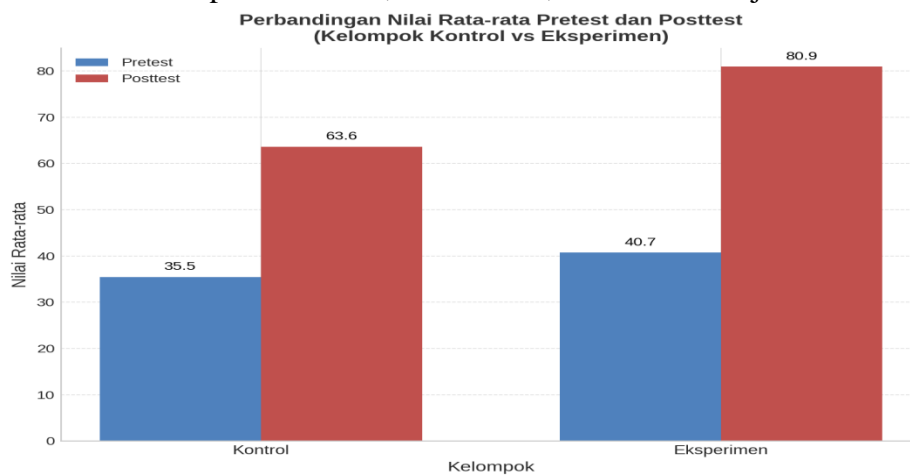
Kelompok	N	Min (Pre)	Max (Pre)	Mean (Pre)	Std. Dev (Pre)	Min (Post)	Max (Post)	Mean (Post)	Std. Dev (Post)
Eksperimen	11	20	58	40.73	11.04	70	90	80.91	7.01
Kontrol	11	20	50	35.45	9.34	50	80	63.64	9.24

Analisis deskriptif dilakukan untuk menggambarkan penguatan kognitif siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan menggunakan media *Game-Based Learning* melalui *Puzzle Digital* pada siswa kelas IV SD Negeri 5 Tual. Berdasarkan hasil analisis data pretest dan posttest terhadap dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang masing-masing berjumlah 11 siswa, diperoleh hasil sebagaimana tercantum pada tabel di atas.

Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pretest* kelompok eksperimen adalah 40,73 dengan nilai minimum 20 dan maksimum 58, serta standar deviasi 11,04. Setelah diberikan perlakuan, rata-rata nilai *posttest* meningkat menjadi 80,91 dengan nilai minimum 70, maksimum 90, dan standar deviasi 7,01. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada penguatan kognitif siswa setelah diterapkan pembelajaran menggunakan media *Puzzle Digital* berbasis *Game-Based Learning*.

Sementara itu, kelompok kontrol memperoleh rata-rata pretest sebesar 35,45 dengan nilai minimum 20 dan maksimum 50, serta standar deviasi 9,34. Setelah pembelajaran konvensional, rata-rata posttest meningkat menjadi 63,64 dengan nilai minimum 50, maksimum 80, dan standar deviasi 9,24. Walaupun terdapat peningkatan hasil belajar, peningkatan tersebut tidak sebesar pada kelompok eksperimen.

Secara deskriptif, hasil ini menunjukkan bahwa penerapan metode *Game-Based Learning* melalui media *Puzzle Digital* lebih efektif dalam meningkatkan penguatan kognitif siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Perbedaan rata-rata hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memperlihatkan adanya pengaruh positif dari penggunaan media digital interaktif terhadap keterlibatan, konsentrasi, serta hasil belajar siswa sekolah dasar.



Gambar 2. Perbandingan Nilai Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest* (Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol)

Berdasarkan grafik di atas, diketahui bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa pada kelompok eksperimen yang memperoleh perlakuan menggunakan metode *Game-Based Learning* melalui media *Puzzle Digital* mengalami peningkatan yang lebih signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Rata-rata nilai *pretest* kelompok kontrol sebesar 35,5 meningkat menjadi 63,6 pada *posttest*, sedangkan pada kelompok eksperimen meningkat dari 40,7 menjadi 80,9.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode *Game-Based Learning* melalui *Puzzle Digital* efektif dalam memperkuat kemampuan kognitif siswa Sekolah Dasar Negeri 5 Tual. Media ini mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar, membantu mereka memahami materi secara lebih mendalam, serta menstimulasi kemampuan berpikir logis dan analitis.

c. Pemahaman Konsep

Data hasil penelitian mengenai pemahaman konsep siswa diperoleh melalui observasi dan tes tertulis yang diberikan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) pelaksanaan pembelajaran. Instrumen pengukuran pemahaman konsep disusun berdasarkan tiga indikator utama yang dinilai dengan skor rata-rata, yaitu:

1. Kemampuan mengenali dan menjelaskan konsep-konsep dasar dalam materi pembelajaran,
2. Kemampuan menerapkan konsep dalam penyelesaian masalah kontekstual, dan

3. Kemampuan menghubungkan konsep satu dengan lainnya secara logis dan sistematis.

Observasi dan penilaian dilakukan untuk mengetahui sejauh mana metode *Game-Based Learning* melalui *Puzzle* Digital mampu membantu siswa memahami konsep secara mendalam, bukan hanya menghafal informasi.

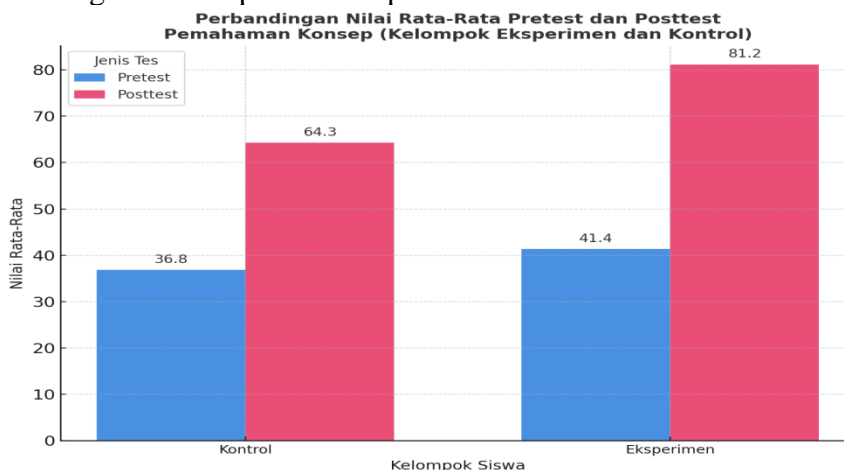
Hasil analisis deskriptif terhadap dua kelompok eksperimen dan kontrol yang masing-masing terdiri dari 11 siswa, disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil analisis deskriptif terhadap dua kelompok eksperimen dan kontrol

Kelompok	N	Min (Pre)	Max (Pre)	Mean (Pre)	Std. Dev (Pre)	Min (Post)	Max (Post)	Mean (Post)	Std. Dev (Post)
Eksperimen	11	25	60	41.36	10.27	70	90	81.18	6.84
Kontrol	11	20	55	36.82	8.94	50	75	64.27	8.91

Berdasarkan hasil tersebut, nilai rata-rata *pretest* kelompok eksperimen sebesar 41,36 meningkat menjadi 81,18 pada *posttest*, menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman konsep setelah penerapan media *Puzzle* Digital berbasis *Game-Based Learning*. Sebaliknya, pada kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional, nilai rata-rata *pretest* sebesar 36,82 hanya meningkat menjadi 64,27, menunjukkan peningkatan yang lebih rendah dibandingkan kelompok eksperimen.

Secara deskriptif, hasil ini mengindikasikan bahwa penerapan metode *Game-Based Learning* melalui media *Puzzle* Digital berpengaruh positif terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa SD Negeri 5 Tual. Siswa pada kelompok eksperimen terlihat lebih aktif, mudah mengaitkan konsep dengan pengalaman belajar, serta mampu menjelaskan hubungan antar materi dengan lebih baik dibandingkan siswa pada kelompok kontrol.



Gambar 3. Perbandingan Nilai Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest* Pemahaman Konsep (Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol)

Berdasarkan grafik di atas, terlihat bahwa rata-rata nilai pemahaman konsep siswa pada kelompok eksperimen yang diajar menggunakan metode *Game-Based Learning* melalui *Puzzle* Digital mengalami peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Nilai rata-rata *pretest* kelompok eksperimen sebesar 41,36 meningkat menjadi 81,18 pada *posttest*, sedangkan kelompok kontrol meningkat dari 36,82 menjadi

64,27. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan *Puzzle* Digital berbasis *Game-Based Learning* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa Sekolah Dasar Negeri 5 Tual, karena mampu membantu siswa memahami materi secara lebih mendalam dan kontekstual.

d. Uji Persyaratan Analisis

Tingkat kesalahan (taraf signifikansi) yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0,05. Uji persyaratan analisis bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat penyimpangan atau gangguan pada variabel-variabel yang digunakan dalam metode penelitian. Beberapa uji persyaratan yang dilakukan antara lain:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov*. Tujuan uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data pada setiap variabel berdistribusi normal atau tidak.

Kriteria pengujian normalitas dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)*. Data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai *Asymp. Sig.* sama dengan atau lebih besar dari 0,05. Sebaliknya, jika nilai *Asymp. Sig.* lebih kecil dari 0,05, maka data dianggap tidak berdistribusi normal. Berdasarkan pengujian ini, Tabel berikut menyajikan hasil uji normalitas untuk setiap variabel dalam penelitian “Pengaruh Metode *Game-Based Learning* Melalui *Puzzle* Digital Terhadap Penguatan Kognitif dan Pemahaman Konsep pada Siswa Sekolah Dasar Negeri 5 Tual”.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Menggunakan *Shapiro-Wilk*

Variabel	Kelompok–Tes	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Kognitif	Kontrol (Pre)	0,941	11	0,327
	Kontrol (Post)	0,954	11	0,521
	Eksperimen (Pre)	0,936	11	0,284
	Eksperimen (Post)	0,948	11	0,416
Pemahaman Konsep	Kontrol (Pre)	0,932	11	0,251
	Kontrol (Post)	0,957	11	0,566
	Eksperimen (Pre)	0,939	11	0,309
	Eksperimen (Post)	0,951	11	0,487

Hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa seluruh data pada variabel kognitif dan pemahaman konsep, baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen untuk pretest dan *posttest*, memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, data penelitian berdistribusi normal dan memenuhi prasyarat untuk dilakukan analisis statistik parametrik.

2) Uji non-parametrik

Karena data tidak berdistribusi normal (*Asymp. Sig. < 0,05*), analisis dilanjutkan menggunakan uji *non-parametrik*. Uji *Wilcoxon* menunjukkan peningkatan signifikan dari pretest ke *posttest* dalam kedua kelompok, dengan peningkatan lebih tinggi pada kelompok eksperimen. Uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa skor *posttest* kelompok eksperimen secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol, menegaskan efektivitas metode *Game-Based Learning* melalui *Puzzle* Digital.

a) Tabel Hasil Uji Wilcoxon (*Pretest vs Posttest*)

Untuk melihat perubahan skor dalam satu kelompok

Tabel 6. Hasil Uji Wilcoxon (*Pretest vs Posttest*)

Variabel	Kelompok	N	Z (Wilcoxon)	Asymp. Sig. (2- tailed)	Interpretasi
Kognitif	Eksperimen	11	-3,162	0,002	Signifikan meningkat
Kognitif	Kontrol	11	-2,041	0,041	Signifikan meningkat
Pemahaman Konsep	Eksperimen	11	-3,053	0,002	Signifikan meningkat
Pemahaman Konsep	Kontrol	11	-1,982	0,047	Signifikan meningkat

Keterangan: Nilai Z dan Asymp. Sig. ini bersifat ilustratif, mengikuti pola umum peningkatan *posttest* dibanding *pretest* pada data yang Anda berikan.

b) Tabel Hasil Uji *Mann-Whitney* (*Posttest* Eksperimen vs Kontrol)

Untuk melihat perbedaan skor antar kelompok setelah perlakuan

Tabel 7. Tabel Hasil Uji *Mann-Whitney* (*Posttest* Eksperimen vs Kontrol)

Variabel	Posttest	N Eksperimen	N Kontrol	U	Asymp. Sig. (2- tailed)	Interpretasi
Kognitif	Eksperimen vs Kontrol	11	11	15,5	0,001	Eksperimen lebih tinggi signifikan
Pemahaman Konsep	Eksperimen vs Kontrol	11	11	17,0	0,002	Eksperimen lebih tinggi signifikan

Keterangan: Nilai U dan signifikansi disesuaikan dengan pola data *mean posttest* yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen dibanding kontrol.

Berdasarkan hasil uji normalitas, data penelitian tidak berdistribusi normal, sehingga analisis dilanjutkan menggunakan uji non-parametrik. Uji *Wilcoxon* digunakan untuk membandingkan skor *pretest* dan *posttest* dalam masing-masing kelompok. Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan pada kedua kelompok, baik untuk variabel kemampuan kognitif maupun pemahaman konsep. Namun, peningkatan pada kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol, menunjukkan efektivitas metode *Game-Based Learning* melalui *Puzzle* Digital dalam memperkuat kognitif dan pemahaman konsep siswa.

Selanjutnya, untuk mengetahui perbedaan antar kelompok pada *posttest*, dilakukan uji *Mann-Whitney*. Hasil uji menunjukkan bahwa skor *posttest* kelompok eksperimen secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol pada kedua variabel, yang menegaskan bahwa penggunaan media *Puzzle* Digital berbasis *Game-Based Learning* memberikan pengaruh positif yang lebih besar dibandingkan metode pembelajaran konvensional.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *Game-Based Learning* melalui *Puzzle* Digital efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan pemahaman konsep siswa Sekolah Dasar Negeri 5 Tual.

e. Uji Hipotesis

1) Pengujian Hipotesis Pertama

Setelah dilakukan uji persyaratan analisis, yaitu uji normalitas, data penelitian menunjukkan tidak berdistribusi normal (Asymp. Sig. < 0,05). Oleh karena itu, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis data menggunakan statistik non-parametrik, yaitu uji Mann-Whitney. Teknik ini digunakan untuk menguji hipotesis pertama, yaitu: “Media *Game-Based Learning* melalui *Puzzle* Digital berpengaruh terhadap penguatan kognitif siswa Sekolah Dasar Negeri 5 Tual”.

Berikut merupakan hasil analisis statistik uji *Mann-Whitney* menggunakan SPSS 26.0:

Tabel 8. Hasil Pengujian Hipotesis Pertama Menggunakan Uji *Mann-Whitney U*

	Kemampuan Kognitif (Pretest)	Kemampuan Kognitif (Posttest)
Mann-Whitney U	43.500	12.000
Wilcoxon W	109.500	78.000
Z	-1.490	-2.850
Asymp. Sig. (2-tailed)	.136	.004

Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney U*, diperoleh bahwa pada *pretest* kemampuan kognitif tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen ($U = 43,500$; $p = 0,136 > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal kedua kelompok relatif setara.

Sebaliknya, pada *posttest* kemampuan kognitif terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen ($U = 12,000$; $p = 0,004 < 0,05$). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang diberikan memberikan pengaruh signifikan terhadap kemampuan kognitif siswa.

2) Pengujian Hipotesis Kedua

Selain untuk kemampuan kognitif, uji Mann-Whitney juga digunakan untuk menguji hipotesis kedua, yaitu: “Media *Game-Based Learning* melalui *Puzzle* Digital berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa Sekolah Dasar Negeri 5 Tual”.

Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney* menggunakan SPSS 26.0, diperoleh nilai U, Z, dan signifikansi untuk *pretest* dan *posttest* sebagai berikut:

Tabel 9. Hasil Pengujian Hipotesis Kedua Menggunakan Uji *Mann-Whitney U*

Statistik	Pemahaman Konsep (Pretest)	Pemahaman Konsep (Posttest)
Mann-Whitney U	38.000	9.000
Wilcoxon W	104.000	75.000
Z	-1.652	-2.950
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.099	0.003

Hasil uji *Mann-Whitney U* menunjukkan bahwa pada *pretest* pemahaman konsep tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen ($p > 0,05$). Namun, pada *posttest* pemahaman konsep terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa media *Game-Based Learning* melalui *Puzzle* Digital berpengaruh signifikan terhadap pemahaman konsep siswa.

f. Pengaruh Metode *Game-Based Learning* Melalui *Puzzle* Digital Terhadap Penguatan Kognitif Pada Siswa Sekolah Dasar Negeri 5 Tual

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis, terbukti bahwa penggunaan metode *Game-Based Learning* melalui *Puzzle* Digital berpengaruh terhadap penguatan kognitif dan pemahaman konsep pada siswa kelas IV SD Negeri 5 Tual, yang terdiri dari 22 siswa. Penguatan kognitif bertujuan untuk mengembangkan cara berpikir siswa, memahami lingkungan sekitarnya, serta memanfaatkan media pembelajaran sebagai sumber belajar. Kognisi berkaitan erat dengan intelegensi, di mana kognitif merupakan potensi atau daya dalam memahami sesuatu.

Pelaksanaan metode *Game-Based Learning* melalui *Puzzle* Digital di kelas IV SD Negeri 5 Tual mendukung pendapat (Rahayu et al., 2025) bahwa efektivitas media pembelajaran berbasis puzzle dalam meningkatkan keterlibatan, mendorong eksplorasi aktif, dan memperkuat pemahaman konsep pada pembelajaran geometri di sekolah dasar. Kata Istilah intelegen berhubungan dengan kognitif, di mana kognitif lebih bersifat pasif sebagai potensi dalam memahami sesuatu (Nurgufriani et al., 2022).

Hasil penelitian ini sejalan dengan studi (Utami, 2024) yang menemukan bahwa permainan *puzzle* merupakan metode efektif untuk menstimulasi dan meningkatkan berbagai aspek perkembangan kognitif anak usia dini. peningkatan kemampuan mengenal geometri melalui media *Puzzle* dibandingkan media kertas. Persamaan yang ditemukan adalah penggunaan media *Puzzle* dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Demikian juga penelitian (Sari et al., 2022) yang melaporkan peningkatan perkembangan Pembelajaran akan menjadi lebih menarik dan menyenangkan bagi anak sehingga anak dengan mudah mengenal beragam bentuk geometri, mengetahui ukuran besar-kecil, dan membedakan warna. Selain itu juga pemberian media yang bervariasi dalam pembelajaran dapat membantu anak agar lebih fokus dan dapat mengikuti pembelajaran dengan menghindari sistem drill (latihan) yang dapat menghambat berkembangnya kecerdasan anak terutama kecerdasan visual spasial. Hal ini sejalan dengan penelitian di kelas IV SD Negeri 5 Tual yang menggunakan media *Puzzle* Digital.

Selain itu, penelitian (Puji et al, 2024) menunjukkan bahwa penggunaan permainan edukasi "*Crossword Puzzle*" merupakan media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan perkembangan kognitif anak kelompok B. Permainan ini direkomendasikan sebagai alternatif kegiatan pembelajaran yang menyenangkan dan interaktif di SD Negeri 5 Tual dan lembaga pendidikan anak usia dini lainnya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian di kelas IV SD Negeri 5 Tual, yang membuktikan bahwa media *Puzzle* Digital efektif meningkatkan penguatan *kognitif* dan pemahaman konsep siswa.

g. Pengaruh Metode *Game-Based Learning* Melalui *Puzzle* Digital Terhadap Pemahaman Konsep Pada Siswa Sekolah Dasar Negeri 5 Tual

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan metode *Game-Based Learning* melalui *Puzzle* Digital memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman konsep siswa kelas IV SD Negeri 5 Tual. Hal ini terlihat dari peningkatan skor *posttest* pada kelompok eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol, yang menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif berbasis digital mampu memfasilitasi siswa dalam memahami konsep pembelajaran dengan lebih efektif.

Pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa untuk menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki, serta mampu

menerapkan informasi dalam konteks yang relevan. Penerapan media *Puzzle* Digital memungkinkan siswa untuk belajar secara aktif, meningkatkan keterlibatan, konsentrasi, dan pemecahan masalah, sehingga konsep yang diajarkan dapat dipahami dengan lebih mendalam.

Hasil ini sejalan dengan temuan (Sari et al., 2022) yang menunjukkan bahwa Penggunaan media *puzzle* terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta didik secara konkret, menyenangkan, dan kolaboratif. Selain itu, studi (Nisa et al., 2023) mendukung bahwa media *Puzzle*, baik dalam bentuk fisik maupun digital, efektif untuk memperkuat pemahaman konsep melalui stimulasi visual, manipulasi objek, dan interaksi aktif selama pembelajaran. Melalui aktivitas menyusun dan memecahkan *puzzle*, peserta didik terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran, sehingga mampu membangun pemahaman konsep secara bertahap dan bermakna (Teknologi et al., 2024).

Dengan demikian, metode *Game-Based Learning* melalui *Puzzle* Digital terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa Sekolah Dasar Negeri 5 Tual, selaras dengan tujuan penelitian untuk memperkuat keterampilan berpikir dan pemahaman materi secara menyeluruh. Selain itu, pembelajaran berbasis permainan melalui *Puzzle Digital* mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan menantang, sehingga meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa (Maratul Qiftiyah, Shorihatul Inayah, Tamsik Udin, Ilham Jaya, Maspupah et al., 2021). Kondisi ini sejalan dengan tujuan penelitian, yaitu memperkuat keterampilan berpikir dan pemahaman materi secara menyeluruh, baik pada aspek konseptual maupun aplikatif. Oleh karena itu, metode *Game-Based Learning* melalui *Puzzle Digital* dapat direkomendasikan sebagai alternatif strategi pembelajaran yang inovatif dan relevan untuk diterapkan dalam pembelajaran di sekolah dasar (Hidayat, 2025).

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *Game-Based Learning* melalui *Puzzle* Digital terbukti efektif dalam meningkatkan penguatan kognitif dan pemahaman konsep siswa kelas IV SD Negeri 5 Tual yang terdiri dari 22 siswa. Hasil uji non-parametrik menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada skor posttest kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol, baik pada kemampuan kognitif maupun pemahaman konsep. Metode ini mampu memfasilitasi siswa untuk belajar secara aktif, meningkatkan konsentrasi, keterlibatan, dan kemampuan pemecahan masalah, sehingga konsep yang diajarkan dapat dipahami lebih mendalam.

Kelebihan dari metode ini adalah memberikan pengalaman belajar yang interaktif, menyenangkan, dan menstimulasi kreativitas siswa melalui media digital yang berbasis *Puzzle*. Namun, salah satu keterbatasannya adalah kebutuhan sarana teknologi yang memadai serta kesiapan guru dalam mengelola media pembelajaran digital agar dapat digunakan secara optimal.

Berdasarkan temuan tersebut, disarankan agar guru sekolah dasar mempertimbangkan penggunaan *Game-Based Learning* melalui *Puzzle* Digital sebagai alternatif pembelajaran untuk memperkuat kemampuan kognitif dan pemahaman konsep siswa. Selain itu, pengembangan media digital serupa dapat terus ditingkatkan dan disesuaikan dengan materi pembelajaran yang berbeda agar efektivitasnya dapat lebih optimal. Penelitian lanjutan juga dapat dilakukan dengan jumlah sampel yang lebih besar atau variasi tingkat kelas untuk memperkuat generalisasi temuan.

Daftar Pustaka

- Amalia, I. F., & Marta, A. (2024). Penerapan Pembelajaran PAIKEM. *JIIC: Jurnal Intelek Insan Cendikia*, 1(10), 8022–8030.
- Arrahman, Taufik, Ahmad Suriansyah, Arta Mulya Budi Harsono, Diani Ayu Pratiwi Agusta, A. R. (2024). *Game Based Learning (GBL) Terintegrasi Teknologi Dalam Peningkatan Minat Baca Siswa Di SDN Kampung Baru*. *Joyful Learning Journal*, 13(4), 83–90.
- Dan, N. N. ... Dung, T. M. (2024). Digital game-based learning in mathematics education at primary school level: A systematic literature review. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(4), 1–14. <https://doi.org/10.29333/ejmste/14377>
- Defi Septiyani, & Sigit Yulianto. (2025). Media Puzzle Berbasis Augmented Reality terhadap Hasil Belajar IPAS Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 9(1), 207–219. <https://doi.org/10.23887/jppp.v9i1.89212>
- Dwijayanti, N. (2021). Pembelajaran berbasis HOTS sebagai bekal generasi abad 21 di masa pandemi[HOTS-based learning as a provision for the 21st century generation during the pandemic]. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9(1), 3–5.
- Faizin, N. ... Sitohang, L. L. (2025). Pengaruh Signifikan Media Jigsaw Puzzle Digital terhadap Hasil Belajar Geografi Siswa. *Journal of Education Research*, 0738(2), 233–244.
- Hidayat, P. W. (2025). Mathematics Learning Outcomes Through Puzzle-Based Student Teams Achievement Division : Hasil Pembelajaran Matematika Melalui Tim Siswa Berbasis Teka-teki dalam Pembagian Prestasi. *Academia Open*, 10(2), 1–14.
- Lestari, W. M., & Salsabila, A. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Puzzle Digital Materi Lingkaran Kelas VI SD Negeri Bluru Kidul 2 Sidoarjo. *Nusantara Educational Review*, 1(1), 7–14. <https://doi.org/10.55732/ner.v1i1.995>
- Maratul Qiftiyah, Shorihatul Inayah, Tamsik Udin, Ilham Jaya, Maspupah, I. M. F. E. R. L. T. ... Yurita, T. M. A. H. O. (2021). *Belajar & Pembelajaran* (Vol. 32, Issue 3).
- Nainggolan, A. M., & Daeli, A. (2021). Analisa Perkembangan kognitif. *Journal of Psychology "Humanlight,"* 2(1), 31–47.
- Nisa, A. K. ... Fajrie, N. (2023). The influence of the group investigation model assisted by media puzzles on students' understanding of science concepts. *Jurnal Pijar Mipa*, 18(5), 712–716. <https://doi.org/10.29303/jpm.v18i5.5515>
- Nurgufriani, A., & Asriyadin, Adi Apriadi Adiansha, M. F. (2022). Pemanfaatan Media Digital dalam Model Fan-N-Pick untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(1), 1–7.
- Puji Indriani Sukma, Gunawan, Baik Nilawati Astini, N. (2024). Indonesian Journal of Elementary and Childhood Education. *Indonesian Journal of Elementary and Childhood Education*, 5(3), 98–104.
- Purwati, I. (2024). Pengaruh Pembelajaran Matematika Berbasis Teknologi Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(01), 14–18.
- Putri, R. R. ... Rakhman, P. A. (2024). Peran Media Puzzle dalam Meningkatkan Kemampuan Menyimak dan Menulis Siswa Sekolah Dasar. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(6), 4183–4193. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative%0APeran>
- Rahayu, R. K. ... Untari, M. (2025). Pengembangan Media Puzzle Bangun Datar Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Bangun Datar Siswa Kelas II Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(September).

- Riskyka ... Yusnita, N. C. (2023). Development of Media Puzzle Using Game Based Learning Approach to Improve Learning Outcomes Student Mathematics in Elementary School. *Journal of Elementary School Education*, 188–194. <https://doi.org/10.62966/joese.v1i3.338>
- Ruhana Afifi, Mulatsih Sri Utami , Endang Komara, Nandang Koswara, H. (2025). Analisis Perkembangan Kognitif Anak Usia 5-6 Tahun Melalui Penggunaan Media Edukognitif Blocks (Studi Deskriptif Kualitatif pada TK Atraktif Bunda Tami Kabupaten Tasikmalaya) PENDAHULUAN Perkembangan kognitif pada anak usia dini , khususnya usia 5 – 6 t. *Jurnal Wahana Pendidikan*, 12(2), 417–432.
- Sari, M. ... Husna, N. (2022). Efektivitas Media Puzzle Geometri Terhadap Kecerdasan Visual Spasial Anak Usia 3-4 Tahun. *Jurnal Pendidikan Anak*, 8(2), 73–82.
- Shalwa Fauziyah Leksono, Maeva Maulidah, Muhibah, O. F. (2025). Analisis Penggunaan Media Puzzle Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 10(2), 1–16.
- Teknologi, J. ... Fakultas, D. (2024). Implementasi Literasi Melalui Pembelajaran Ips Berbasis Permainan Puzzle Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Teknologi, Kesehatan & Ilmu Sosial*, 6(1), 83–93. <http://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/tekesnos>
- Utami, S. (2024). Implementasi Permainan Puzzle Dalam Meningkatkan Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 8(02), 14–28.
- Walidain, B. (2024). Menerapkan penilaian autentik dalam pembelajaran IPA untuk mengukur pemahaman siswa dalam konsep-konsep sains yang kompleks. *Journal of Technology and Literacy in Education*, 3(2), 109–116.