



PENGARUH STRATEGI GAMIFIKASI BERBASIS LINGKUNGAN TERHADAP KEMAMPUAN NUMERASI DAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS IV SD

Oleh :

Erniati Br. Tarigan¹, Srie Faizah Lisnasari², Jainab³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Quality, Medan, Indonesia

Email: etarigan1974@gmail.com, lisnasari.2502@gmail.com, jainabnaibaho1@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh strategi gamifikasi berbasis lingkungan terhadap kemampuan numerasi dan berpikir kritis siswa kelas IV di SD Negeri No. 043935 Simpang Katepul. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pra-eksperimen melalui *one group pretest-posttest design*. Subjek penelitian terdiri dari 17 siswa yang dipilih menggunakan teknik sampling jenuh.

Pengumpulan data dilakukan melalui tes kemampuan numerasi dan berpikir kritis sebelum dan sesudah perlakuan. Analisis data menggunakan statistik deskriptif dan inferensial, yaitu uji *paired sample t-test* untuk numerasi dan uji Wilcoxon untuk berpikir kritis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan yang signifikan pada kemampuan numerasi dengan nilai rata-rata dari 80,35 menjadi 87,82 ($p < 0,05$), serta kemampuan berpikir kritis dari 72,18 menjadi 83,41 ($p < 0,05$). Selain itu, distribusi nilai siswa mengalami pergeseran dari kategori rendah ke kategori tinggi setelah penerapan strategi pembelajaran.

Temuan ini menunjukkan bahwa strategi gamifikasi berbasis lingkungan efektif dalam meningkatkan kemampuan numerasi dan berpikir kritis siswa. Strategi ini mampu menciptakan pembelajaran yang kontekstual, menarik, dan bermakna, serta mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, strategi ini dapat menjadi alternatif inovatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar, khususnya dalam pengembangan keterampilan abad ke-21.

Kata Kunci: *Gamifikasi, Pembelajaran Berbasis Lingkungan, Numerasi, Berpikir Kritis, Sekolah Dasar*

Abstract

This study aims to analyze the effect of environment-based gamification strategies on numeracy and critical thinking skills of fourth-grade students at SD Negeri No. 043935 Simpang Katepul. The study employed a quantitative approach using a pre-experimental design with a one group pretest-posttest design. The sample consisted of 17 students selected through saturated sampling technique.

Data were collected using tests measuring numeracy and critical thinking skills before and after the implementation of the strategy. Data analysis was conducted using descriptive and inferential statistics, including paired sample t-test for numeracy and Wilcoxon test for critical thinking. The results showed a significant improvement in numeracy skills, with mean scores increasing from 80.35 to 87.82 ($p < 0.05$), and critical thinking skills from 72.18 to 83.41 ($p < 0.05$). In addition, the score distribution shifted from lower to higher categories after the intervention.

The findings indicate that environment-based gamification strategies are effective in improving students' numeracy and critical thinking skills. This approach creates contextual, engaging, and meaningful learning experiences, while also enhancing student participation. Therefore, it can be considered an innovative strategy to improve the quality of primary education, particularly in developing 21st-century skills.



Keywords: *Gamification, Environmental-Based Learning, Numeracy, Critical Thinking, Elementary School*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan dasar memiliki peran strategis dalam membangun fondasi kemampuan kognitif peserta didik, khususnya dalam aspek numerasi dan berpikir kritis. Kedua kemampuan tersebut merupakan bagian dari kompetensi esensial abad ke-21 yang diperlukan untuk menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin kompleks. Numerasi tidak hanya berkaitan dengan kemampuan berhitung, tetapi juga mencakup kemampuan memahami, menganalisis, dan menggunakan informasi kuantitatif dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari. Sementara itu, kemampuan berpikir kritis memungkinkan peserta didik untuk mengevaluasi informasi, mengidentifikasi hubungan sebab-akibat, serta mengambil keputusan secara rasional dan reflektif. Oleh karena itu, penguatan numerasi dan berpikir kritis menjadi fokus utama dalam kebijakan pendidikan modern. OECD (2022) menegaskan bahwa literasi numerasi dan kemampuan berpikir kritis merupakan indikator penting dalam mengukur kualitas pendidikan suatu negara.

Secara global, berbagai hasil asesmen menunjukkan bahwa kemampuan numerasi dan berpikir kritis siswa masih perlu ditingkatkan. Hasil Programme for International Student Assessment (PISA) 2022 menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara OECD. Kondisi ini mengindikasikan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal berbasis penalaran dan konteks nyata. Sejalan dengan hal tersebut, implementasi Kurikulum Merdeka menekankan pentingnya pembelajaran berbasis konteks dan penguatan High Order Thinking Skills (HOTS). Namun demikian, praktik pembelajaran di sekolah dasar masih didominasi oleh pendekatan konvensional yang berpusat pada guru, sehingga kurang memberikan ruang bagi siswa untuk aktif berpikir dan mengeksplorasi konsep secara mandiri (Kemendikbudristek, 2023). Penelitian dalam Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar (JIPDAS) juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis pengalaman seperti kegiatan *outing class* mampu meningkatkan keterlibatan siswa, motivasi belajar, serta pemahaman konsep melalui interaksi langsung dengan lingkungan nyata (Hasannor et al., 2023).

Permasalahan tersebut juga ditemukan pada siswa kelas IV di SD Negeri No. 043935 Simpang Katepul, Kabanjahe. Berdasarkan hasil observasi awal, diketahui bahwa proses pembelajaran masih bersifat *teacher-centered* dan belum mampu mendorong keterlibatan aktif siswa. Siswa cenderung menghafal prosedur penyelesaian soal tanpa memahami konsep secara mendalam. Ketika dihadapkan pada soal berbasis masalah kontekstual, sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam menentukan strategi penyelesaian. Selain itu, kemampuan siswa dalam mengemukakan alasan logis dan menarik kesimpulan masih rendah. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan kurikulum dengan praktik pembelajaran yang terjadi di kelas.

Data empiris menunjukkan bahwa kemampuan numerasi dan berpikir kritis siswa masih berada pada kategori rendah. Berdasarkan hasil evaluasi awal, pada kemampuan numerasi terdapat 10 dari 17 siswa (59%) yang belum mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) sebesar 75, dengan rincian 6 siswa (35%) berada pada kategori sangat rendah (nilai < 70) dan 4 siswa (24%) berada pada kategori rendah (70–74). Sementara itu, hanya 7 siswa (41%) yang telah mencapai ketuntasan. Pada aspek berpikir kritis, kondisi yang lebih memprihatinkan terlihat dengan 12 dari 17 siswa (70%) belum mencapai KKTP, terdiri dari 7 siswa (41%) dengan kategori sangat rendah dan 5 siswa (29%) kategori rendah, sedangkan hanya 5 siswa (30%) yang dinyatakan tuntas. Rendahnya capaian ini tidak hanya berdampak pada hasil belajar, tetapi juga pada kesiapan siswa dalam menghadapi tantangan pembelajaran pada jenjang berikutnya. Jika kondisi ini tidak segera diatasi, maka akan berdampak pada rendahnya kualitas sumber daya manusia di masa depan. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang inovatif, kontekstual, dan mampu meningkatkan motivasi serta partisipasi aktif siswa.



Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah penggunaan strategi gamifikasi dalam pembelajaran. Gamifikasi merupakan pendekatan yang mengintegrasikan elemen permainan seperti poin, level, tantangan, dan penghargaan ke dalam proses pembelajaran. Penelitian menunjukkan bahwa gamifikasi mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa secara signifikan (Zainuddin et al., 2020; López-Belmonte et al., 2021). Melalui gamifikasi, siswa didorong untuk menyelesaikan tugas pembelajaran dengan cara yang lebih menarik dan interaktif. Selain itu, gamifikasi juga memberikan umpan balik langsung yang membantu siswa memahami kesalahan dan memperbaiki strategi belajar mereka.

Namun, penerapan gamifikasi saja belum cukup untuk memastikan pembelajaran yang bermakna. Pembelajaran perlu dikaitkan dengan konteks nyata agar siswa dapat memahami relevansi materi dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran berbasis lingkungan menjadi penting untuk diintegrasikan. Pembelajaran berbasis lingkungan memungkinkan siswa belajar melalui pengalaman langsung dengan memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar. Penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis lingkungan dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan (Ardoin et al., 2020; Stevenson et al., 2020).

Integrasi gamifikasi dan pembelajaran berbasis lingkungan menghasilkan strategi pembelajaran yang lebih komprehensif, yaitu strategi gamifikasi berbasis lingkungan. Strategi ini menggabungkan unsur motivasional dari gamifikasi dengan konteks autentik dari pembelajaran berbasis lingkungan. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya termotivasi untuk belajar, tetapi juga mampu memahami konsep secara lebih konkret dan kontekstual. OECD (2021) menegaskan bahwa pembelajaran yang kontekstual dan berbasis pengalaman nyata dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi secara signifikan.

Meskipun demikian, penelitian yang mengkaji integrasi gamifikasi berbasis lingkungan dalam meningkatkan kemampuan numerasi dan berpikir kritis siswa sekolah dasar masih terbatas. Sebagian besar penelitian sebelumnya hanya berfokus pada gamifikasi atau pembelajaran berbasis lingkungan secara terpisah. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang perlu diisi. Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk mengkaji secara empiris pengaruh strategi gamifikasi berbasis lingkungan terhadap kemampuan numerasi dan berpikir kritis siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh strategi gamifikasi berbasis lingkungan terhadap kemampuan numerasi dan berpikir kritis siswa kelas IV di SD Negeri No. 043935 Simpang Katepul, Kabanjahe. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi dua pendekatan inovatif dalam satu desain pembelajaran yang diuji secara kuantitatif menggunakan desain pre-eksperimental. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan strategi pembelajaran inovatif, serta kontribusi praktis bagi guru dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar.

2. METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pra-eksperimen (pre-experimental design). Desain yang digunakan adalah One Group Pretest–Posttest Design, yaitu desain penelitian yang melibatkan satu kelompok subjek yang diberikan perlakuan tanpa adanya kelompok kontrol. Desain ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengukur perubahan kemampuan siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan berupa strategi gamifikasi berbasis lingkungan. Menurut Creswell dan Creswell (2023), desain pra-eksperimen efektif digunakan untuk menguji pengaruh suatu intervensi dalam konteks pendidikan ketika keterbatasan kondisi tidak memungkinkan adanya kelompok pembandingan.

Dalam desain ini, pengukuran dilakukan dua kali, yaitu sebelum perlakuan (pretest) dan setelah perlakuan (posttest). Perbedaan skor antara pretest dan posttest digunakan sebagai dasar untuk



mengetahui pengaruh strategi pembelajaran yang diterapkan. Dengan demikian, desain ini relevan untuk mengkaji peningkatan kemampuan numerasi dan berpikir kritis siswa secara empiris.

Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SD Negeri No. 043935 Simpang Katepul, Kabanjahe, pada Tahun Ajaran 2025/2026. Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas IV yang berjumlah 17 orang. Teknik sampling yang digunakan adalah sampling jenuh, di mana seluruh populasi dijadikan sebagai sampel penelitian. Menurut Sugiyono (2019), sampling jenuh digunakan apabila jumlah populasi relatif kecil sehingga seluruh anggota populasi dapat dijadikan sampel. Karakteristik siswa yang menjadi subjek penelitian berada pada tahap operasional konkret, sehingga pembelajaran berbasis pengalaman dan konteks nyata sangat relevan untuk diterapkan (Schunk, 2020). Pemilihan subjek ini didasarkan pada hasil observasi awal yang menunjukkan bahwa kemampuan numerasi dan berpikir kritis siswa masih perlu ditingkatkan.

Variabel Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua jenis variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas (independent variable) adalah strategi gamifikasi berbasis lingkungan, sedangkan variabel terikat (dependent variables) terdiri dari kemampuan numerasi dan kemampuan berpikir kritis siswa. Strategi gamifikasi berbasis lingkungan dalam penelitian ini diimplementasikan melalui pemberian tugas berbasis tantangan yang memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar. Elemen permainan seperti poin, level, dan penghargaan digunakan untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa (Zainuddin et al., 2020). Sementara itu, kemampuan numerasi diukur berdasarkan indikator pemahaman konsep, penerapan dalam konteks, interpretasi data, dan penalaran matematis (OECD, 2022). Kemampuan berpikir kritis diukur berdasarkan indikator interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi (Halpern, 2020).

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan menggunakan teknik tes. Instrumen yang digunakan berupa soal pretest dan posttest untuk mengukur kemampuan numerasi dan berpikir kritis siswa. Tes disusun berdasarkan indikator yang telah ditetapkan dan disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif siswa sekolah dasar. Pretest diberikan sebelum penerapan strategi gamifikasi berbasis lingkungan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Setelah itu, siswa diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan strategi gamifikasi berbasis lingkungan dalam beberapa pertemuan. Selanjutnya, posttest diberikan untuk mengukur kemampuan siswa setelah perlakuan. Instrumen tes yang digunakan telah melalui proses validasi isi (content validity) oleh ahli untuk memastikan kesesuaian dengan indikator yang diukur. Selain itu, reliabilitas instrumen diuji untuk memastikan konsistensi hasil pengukuran (Sugiyono, 2019).

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian terdiri dari soal tes kemampuan numerasi dan berpikir kritis. Soal numerasi mencakup aspek pemahaman konsep, penerapan dalam konteks nyata, serta interpretasi data sederhana. Soal berpikir kritis mencakup kemampuan menganalisis masalah, memberikan alasan logis, dan menarik kesimpulan. Setiap butir soal dirancang dalam bentuk soal kontekstual yang berkaitan dengan lingkungan sekitar siswa. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan relevansi dan makna pembelajaran. Skor diberikan berdasarkan rubrik penilaian yang telah disusun secara sistematis untuk memastikan objektivitas penilaian.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara kuantitatif menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan nilai rata-rata, nilai minimum, nilai maksimum, dan standar deviasi dari hasil pretest dan posttest. Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji



normalitas untuk mengetahui distribusi data. Jika data berdistribusi normal, maka digunakan uji parametrik berupa paired sample t-test. Jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji non-parametrik berupa Wilcoxon Signed-Rank Test (Creswell & Creswell, 2023).

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest. Kriteria pengujian adalah jika nilai signifikansi (p -value) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Selain itu, analisis peningkatan kemampuan siswa juga dilakukan menggunakan perhitungan N-Gain untuk mengetahui tingkat peningkatan hasil belajar. Kategori N-Gain dibagi menjadi tiga, yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu:

1. Tahap persiapan: menyusun instrumen penelitian, melakukan validasi instrumen, dan menyiapkan perangkat pembelajaran.
2. Tahap pelaksanaan: memberikan pretest, melaksanakan pembelajaran dengan strategi gamifikasi berbasis lingkungan, dan memberikan posttest.
3. Tahap analisis: mengolah data hasil penelitian menggunakan teknik analisis yang telah ditentukan.
4. Tahap pelaporan: menyusun laporan hasil penelitian secara sistematis.

Seluruh prosedur penelitian dilaksanakan secara sistematis untuk memastikan validitas dan reliabilitas hasil penelitian. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran yang akurat mengenai pengaruh strategi gamifikasi berbasis lingkungan terhadap kemampuan numerasi dan berpikir kritis siswa.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

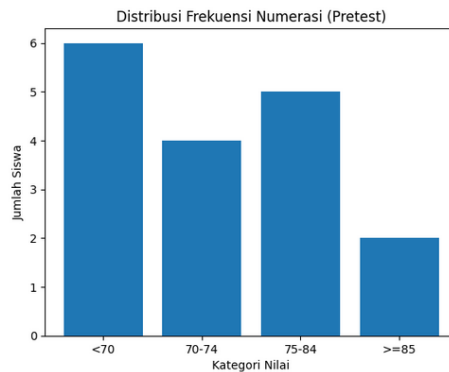
Hasil penelitian ini disajikan untuk memberikan gambaran mengenai pengaruh strategi gamifikasi berbasis lingkungan terhadap kemampuan numerasi dan berpikir kritis siswa kelas IV di SD Negeri No. 043935 Simpang Katepul. Data yang dianalisis meliputi hasil pretest dan posttest yang diperoleh sebelum dan setelah perlakuan.

Deskripsi Kemampuan Numerasi Siswa

Tabel 1.
Distribusi Frekuensi Kemampuan Numerasi (Pretest)

Kategori Nilai	Jumlah Siswa	Persentase
< 70	6	35%
70–74	4	24%
75–84	5	29%
≥ 85	2	12%
Total	17	100%

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa kemampuan numerasi siswa sebelum perlakuan masih berada pada kategori rendah. Sebanyak 59% siswa belum mencapai ketuntasan belajar (nilai < 75), yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep numerasi. Kondisi ini mengindikasikan perlunya penerapan strategi pembelajaran yang lebih inovatif dan kontekstual.

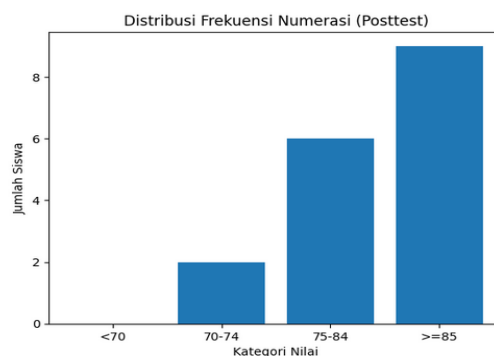
**Gambar 1: Histogram Numerasi Pretest)**

Histogram pada Gambar 1 menunjukkan bahwa distribusi nilai masih didominasi oleh kategori rendah, dengan jumlah siswa terbanyak berada pada rentang nilai < 70.

Tabel 2.
Distribusi Frekuensi Kemampuan Numerasi (Posttest)

Kategori Nilai	Jumlah Siswa	Persentase
< 70	0	0%
70–74	2	12%
75–84	6	35%
≥ 85	9	53%
Total	17	100%

Berdasarkan Tabel 2, terlihat adanya peningkatan signifikan pada kemampuan numerasi siswa setelah perlakuan. Sebagian besar siswa (88%) telah mencapai ketuntasan belajar, dengan 53% berada pada kategori sangat baik (≥ 85). Tidak terdapat lagi siswa pada kategori sangat rendah (< 70), yang menunjukkan adanya pergeseran distribusi nilai ke arah yang lebih tinggi.

**Gambar 2: Histogram Numerasi Posttest**

Histogram pada Gambar 2 menunjukkan pergeseran distribusi nilai ke kategori tinggi, yang mengindikasikan keberhasilan strategi pembelajaran yang diterapkan. ti

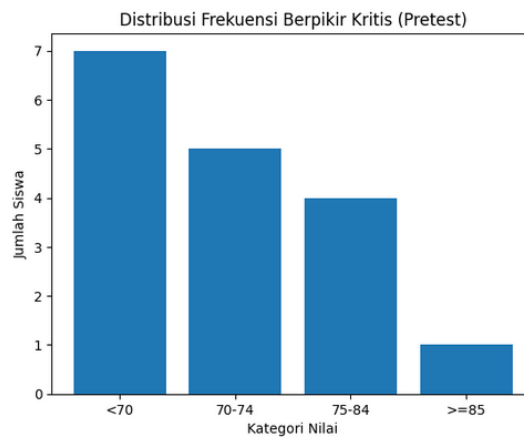


Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis

Tabel 3.
Distribusi Frekuensi Kemampuan Berpikir Kritis (Pretest)

Kategori Nilai	Jumlah Siswa	Persentase
< 70	7	41%
70–74	5	29%
75–84	4	24%
≥ 85	1	6%
Total	17	100%

Berdasarkan Tabel 3, terlihat bahwa kemampuan berpikir kritis siswa sebelum perlakuan masih tergolong rendah. Sebanyak 70% siswa belum mencapai ketuntasan, yang menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menganalisis dan mengevaluasi informasi.



Gambar 3. Distribusi Frekuensi Kemampuan Berpikir Kritis (Pretest)

Histogram menunjukkan bahwa distribusi nilai berpikir kritis masih didominasi kategori rendah.

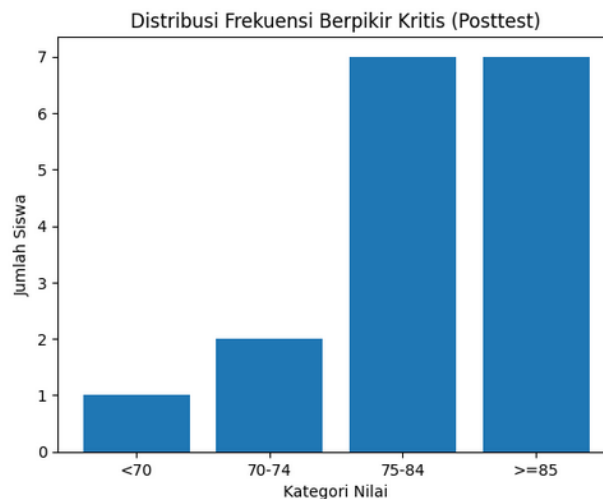
Tabel 4.
Distribusi Frekuensi Kemampuan Berpikir Kritis (Posttest)

Kategori Nilai	Jumlah Siswa	Persentase
< 70	1	6%
70–74	2	12%
75–84	7	41%
≥ 85	7	41%
Total	17	100%

Berdasarkan Tabel 4, terlihat adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Sebanyak 82% siswa telah mencapai ketuntasan belajar, dengan distribusi terbesar berada pada kategori 75–84



dan ≥ 85 . Hal ini menunjukkan bahwa strategi pembelajaran mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.



Gambar 4: Histogram Berpikir Kritis Posttest)

Histogram menunjukkan peningkatan signifikan dengan dominasi pada kategori tinggi. Pada Gambar 4, distribusi kemampuan berpikir kritis juga menunjukkan peningkatan yang signifikan, di mana sebagian besar siswa berada pada kategori 75–84 dan ≥ 85 . Hal ini menunjukkan bahwa strategi gamifikasi berbasis lingkungan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Berdasarkan hasil posttest, terjadi peningkatan yang signifikan pada distribusi nilai siswa. Pada kemampuan numerasi, sebagian besar siswa telah mencapai kategori tinggi, dengan 53% siswa berada pada rentang nilai ≥ 85 dan tidak ada lagi siswa yang berada pada kategori sangat rendah. Hal ini menunjukkan adanya pergeseran distribusi nilai dari kategori rendah ke kategori tinggi setelah penerapan strategi gamifikasi berbasis lingkungan.

Pada kemampuan berpikir kritis, peningkatan juga terlihat dari bertambahnya jumlah siswa pada kategori tuntas. Sebanyak 82% siswa telah mencapai nilai ≥ 75 , dengan distribusi terbesar berada pada kategori 75–84 dan ≥ 85 masing-masing sebesar 41%. Hal ini menunjukkan bahwa strategi pembelajaran yang diterapkan mampu meningkatkan kemampuan analisis dan evaluasi siswa secara signifikan.

Secara keseluruhan, distribusi nilai posttest menunjukkan peningkatan kualitas hasil belajar siswa, yang ditandai dengan berkurangnya jumlah siswa pada kategori rendah serta meningkatnya jumlah siswa pada kategori tinggi.

Hasil Uji Hipotesis Berpikir Kritis

Variabel	Mean Pretest	Mean Posttest	Z	Sig.
Berpikir Kritis	72,18	83,41	-3,78	0,000

Hasil uji Wilcoxon menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa strategi gamifikasi berbasis lingkungan berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.



Hasil Uji Hipotesis Numerasi

Variabel Mean Pretest Mean Posttest t hitung Sig.

Variabel	Mean Pretest	Mean Posttest	t hitung	Sig.
Numerasi	80,35	87,82	14,45	0,000

Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari strategi gamifikasi berbasis lingkungan terhadap kemampuan numerasi siswa.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi gamifikasi berbasis lingkungan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan numerasi dan berpikir kritis siswa. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata, pergeseran distribusi frekuensi ke kategori tinggi, serta hasil uji statistik yang signifikan. Dengan demikian, strategi pembelajaran ini terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa strategi gamifikasi berbasis lingkungan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan numerasi dan berpikir kritis siswa kelas IV. Peningkatan tersebut tidak hanya terlihat dari kenaikan nilai rata-rata kemampuan numerasi dari 80,35 pada pretest menjadi 87,82 pada posttest, serta kemampuan berpikir kritis dari 72,18 menjadi 83,41, tetapi juga dari pergeseran distribusi nilai siswa ke kategori yang lebih tinggi. Tidak adanya lagi siswa pada kategori sangat rendah serta meningkatnya proporsi siswa pada kategori tinggi menunjukkan bahwa intervensi pembelajaran yang diberikan memiliki dampak yang substantif. Dengan demikian, hasil ini menegaskan bahwa strategi gamifikasi berbasis lingkungan efektif baik secara statistik maupun secara praktis dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

Secara konseptual, peningkatan kemampuan numerasi dalam penelitian ini dapat dijelaskan melalui kerangka teori *experiential learning* yang dikemukakan oleh Kolb (1984), yang menekankan bahwa pengetahuan terbentuk melalui pengalaman langsung. Dalam penelitian ini, siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi terlibat aktif dalam aktivitas yang memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar. Proses ini memungkinkan siswa membangun pemahaman konseptual secara lebih konkret. OECD (2022) juga menegaskan bahwa literasi numerasi berkembang secara optimal ketika siswa dihadapkan pada permasalahan kontekstual yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini diperkuat oleh penelitian Sari (2020) serta Ningsih dan Wulandari (2021) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis konteks nyata mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika secara signifikan.

Lebih lanjut, integrasi gamifikasi dalam pembelajaran memberikan kontribusi penting terhadap peningkatan motivasi dan keterlibatan siswa. Elemen gamifikasi seperti poin, level, tantangan, dan reward menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan kompetitif secara sehat. Zainuddin et al. (2020) dan López-Belmonte et al. (2021) menyatakan bahwa gamifikasi mampu meningkatkan motivasi intrinsik serta keterlibatan siswa secara signifikan. Dalam penelitian ini, siswa menunjukkan partisipasi aktif yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional. Kondisi ini berdampak langsung pada peningkatan hasil belajar, karena siswa menjadi lebih fokus, tertarik, dan bersemangat dalam menyelesaikan tugas pembelajaran.

Jika ditinjau dari perspektif psikologi pendidikan, gamifikasi bekerja melalui mekanisme *reinforcement* yang memperkuat perilaku belajar positif. Pemberian poin dan penghargaan mendorong siswa untuk terus berpartisipasi dan mencapai target pembelajaran. Hal ini sejalan dengan teori *behavioristik* yang menyatakan bahwa perilaku dapat dibentuk melalui penguatan (*reinforcement*). Namun, dalam konteks penelitian ini, gamifikasi tidak hanya berfungsi sebagai penguat eksternal, tetapi juga mampu menumbuhkan motivasi intrinsik melalui pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini juga menunjukkan hasil yang signifikan dan bahkan relatif lebih tinggi dibandingkan kemampuan numerasi. Hal ini dapat dijelaskan



melalui pendekatan konstruktivisme yang dikemukakan oleh Vygotsky (1978), yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi aktif dengan lingkungan dan orang lain. Dalam strategi gamifikasi berbasis lingkungan, siswa dihadapkan pada situasi nyata yang menuntut mereka untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mengambil keputusan. Proses ini secara langsung melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills).

Temuan ini sejalan dengan penelitian Ardoin et al. (2020) dan Stevenson et al. (2020) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis lingkungan memiliki kontribusi signifikan terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Interaksi langsung dengan lingkungan memungkinkan siswa memahami hubungan sebab-akibat serta mengembangkan kemampuan reflektif. Selain itu, penelitian Sabariah et al. (2024) juga menunjukkan bahwa pembelajaran inovatif yang bersifat partisipatif mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis secara signifikan.

Dari perspektif pedagogis, strategi gamifikasi berbasis lingkungan menunjukkan pergeseran paradigma pembelajaran dari teacher-centered menuju student-centered learning. Dalam pendekatan ini, siswa menjadi subjek aktif yang terlibat dalam proses pembelajaran, bukan sekadar penerima informasi. Hal ini sejalan dengan prinsip Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran yang fleksibel, kontekstual, dan berorientasi pada pengembangan kompetensi (Kemendikbudristek, 2024). Dengan demikian, strategi ini tidak hanya relevan secara teoritis, tetapi juga sesuai dengan kebijakan pendidikan nasional.

Temuan penelitian ini juga memiliki relevansi yang kuat dengan penelitian sebelumnya dalam Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar (JIPDAS) oleh Hasannor et al. (2023), yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis pengalaman seperti outing class mampu meningkatkan keterlibatan siswa dan pemahaman konsep. Namun demikian, penelitian ini menawarkan kebaruan (novelty) dengan mengintegrasikan gamifikasi ke dalam pembelajaran berbasis lingkungan. Integrasi ini memberikan dimensi tambahan berupa aspek motivasional yang lebih kuat, sehingga tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa tetapi juga berdampak signifikan terhadap kemampuan numerasi dan berpikir kritis. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mengonfirmasi temuan sebelumnya, tetapi juga memperluasnya.

Secara lebih mendalam, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi antara konteks nyata (lingkungan) dan motivasi (gamifikasi) menciptakan sinergi yang optimal dalam proses pembelajaran. Lingkungan menyediakan konteks yang bermakna, sementara gamifikasi menyediakan dorongan motivasional. Sinergi ini menghasilkan pengalaman belajar yang utuh, di mana siswa tidak hanya memahami konsep tetapi juga termotivasi untuk belajar secara berkelanjutan. Hal ini menjadi salah satu faktor utama yang menjelaskan mengapa peningkatan hasil belajar dalam penelitian ini cukup signifikan.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan yang perlu diperhatikan. Penggunaan desain pra-eksperimen tanpa kelompok kontrol menyebabkan keterbatasan dalam menggeneralisasi hasil penelitian. Selain itu, jumlah sampel yang relatif kecil juga menjadi faktor pembatas. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan desain eksperimen yang lebih kuat serta melibatkan sampel yang lebih besar dan beragam.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan strategi pembelajaran inovatif di sekolah dasar. Integrasi gamifikasi dan pembelajaran berbasis lingkungan terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan numerasi dan berpikir kritis siswa. Temuan ini tidak hanya memperkuat teori yang ada, tetapi juga memberikan implikasi praktis bagi guru dan praktisi pendidikan dalam merancang pembelajaran yang lebih inovatif, kontekstual, dan berorientasi pada pengembangan kompetensi abad ke-21.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan tujuan penelitian yang meliputi: (1) menganalisis pengaruh strategi gamifikasi berbasis lingkungan terhadap kemampuan numerasi, (2) menganalisis pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis, dan (3) menganalisis efektivitas peningkatan kedua kemampuan tersebut secara simultan, maka diperoleh tiga kesimpulan sebagai berikut. Pertama, strategi gamifikasi



berbasis lingkungan berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan numerasi siswa kelas IV. Hal ini ditunjukkan oleh kenaikan nilai rata-rata dari 80,35 menjadi 87,82, pergeseran distribusi nilai ke kategori tinggi, serta hasil uji *paired sample t-test* yang signifikan ($p < 0,05$).

Kedua, strategi gamifikasi berbasis lingkungan berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Peningkatan terlihat dari kenaikan nilai rata-rata dari 72,18 menjadi 83,41, peningkatan proporsi ketuntasan hingga 82%, serta hasil uji Wilcoxon yang signifikan ($p < 0,05$).

Ketiga, secara simultan strategi gamifikasi berbasis lingkungan terbukti efektif meningkatkan kemampuan numerasi dan berpikir kritis, ditunjukkan oleh peningkatan yang konsisten pada kedua variabel, baik dari sisi statistik maupun distribusi frekuensi, sehingga memberikan dampak nyata terhadap kualitas pembelajaran.

b.Saran

Berdasarkan manfaat teoretis dan praktis penelitian, beberapa rekomendasi diajukan sebagai berikut.

Pertama, bagi guru sekolah dasar, disarankan untuk mengimplementasikan strategi gamifikasi berbasis lingkungan secara terencana dengan memanfaatkan konteks sekitar sebagai sumber belajar, serta mengintegrasikan elemen permainan (point, level, tantangan) untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa.

Kedua, bagi pihak sekolah, perlu memberikan dukungan berupa penyediaan waktu, fasilitas, serta kebijakan yang mendorong inovasi pembelajaran kontekstual agar strategi ini dapat diterapkan secara berkelanjutan.

Ketiga, bagi pemangku kebijakan pendidikan, hasil penelitian ini dapat dijadikan rujukan dalam pengembangan program peningkatan mutu pembelajaran yang selaras dengan Kurikulum Merdeka, khususnya dalam penguatan numerasi dan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Keempat, bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk menggunakan desain eksperimen yang lebih kuat (misalnya *true experiment*) dengan jumlah sampel yang lebih besar dan variatif, serta mengeksplorasi variabel lain seperti motivasi belajar atau kreativitas untuk memperkaya temuan penelitian.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ardoine, N. M., Bowers, A. W., & Gaillard, E. (2020). Environmental education outcomes for conservation: A systematic review. *Biological Conservation*, 241, 108224. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108224>
- Hasannor, R., Madihah, H., & Rahmi, A. (2023). Manajemen kepala sekolah melalui program belajar sambil bermain (outing class) dalam penyelenggaraan mutu pendidikan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar (JIPDAS)*, 3(1). <https://jurnal.spada.ipts.ac.id/index.php/JIPDAS/article/view/3350>
- Kemendikbudristek. (2023). *Kurikulum Merdeka: Pembelajaran berbasis kompetensi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Kemendikbudristek. (2024). *Panduan implementasi Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- López-Belmonte, J., Segura-Robles, A., Fuentes-Cabrera, A., & Parra-González, M. E. (2021). Gamification in education: A systematic review of recent trends. *Sustainability*, 13(5), 1–15. <https://doi.org/10.3390/su13052810>
- Ningsih, D., & Wulandari, A. (2021). Pengaruh outing class terhadap motivasi belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 7(2), 112–122.



- OECD. (2022). *PISA 2022 results (Volume I): Learning performance and equity*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/pisa/>
- Sabariah, S., Khair, A., Hizri, M., Ruffi'i, R., Sulistiami, S., & Rahmi, A. (2024). Kepemimpinan transformasional kepala sekolah dalam meningkatkan motivasi dan komitmen guru. *An-Nidzam: Jurnal Manajemen Pendidikan dan Studi Islam*, 11(1), 69–80. <https://doi.org/10.33507/an-nidzam.v11i1.1972>
- Sari, R. (2020). Implementasi outing class dalam meningkatkan kreativitas siswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*, 9(1), 45–56.
- Stevenson, R. B., Brody, M., Dillon, J., & Wals, A. E. J. (2020). *International handbook of research on environmental education*. Routledge.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Zainuddin, Z., Chu, S. K. W., Shujahat, M., & Perera, C. J. (2020). The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review. *Educational Research Review*, 30, 100326. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100326>