
Optimalisasi Pembelajaran Berbasis Gamifikasi Untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kolaborasi Siswa Sekolah Dasar

Jusman^{1*},

¹ Program Studi Teknologi Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Bone

*Author Correspondence. Email: jusmantp@gmail.com Phone: +6285242070810

Abstract : *This study aimed to analyze the optimization of gamification-based learning in developing the critical thinking and collaboration skills of fourth-grade students at SD Negeri 22 Pulau Kanalo. The study employed a quantitative approach with a pre-experimental one-group pretest-posttest design. The participants were 11 fourth-grade students. Data were collected using a critical thinking test and a collaboration observation sheet administered before and after the implementation of gamification-based learning. Data analysis included descriptive statistics, the Shapiro-Wilk normality test, homogeneity testing as supporting analysis, a paired-samples t-test, N-Gain analysis, and effect size analysis. The findings showed that students' critical thinking skills increased from a pretest mean score of 59.82 to a posttest mean score of 81.45. The paired-samples t-test resulted in $t = -12.03$, $df = 10$, with a significance value of < 0.001 , indicating a statistically significant change following the implementation of gamification-based learning. The N-Gain score was 0.54, categorized as moderate, while the effect size of 3.63 indicated a very large effect. Students' collaboration skills also increased from a pretest mean score of 62.36 to a posttest mean score of 84.18. The paired-samples t-test produced $t = -11.10$, $df = 10$, with a significance value of < 0.001 . The N-Gain score of 0.58 was categorized as moderate, while the effect size of 3.35 indicated a very large effect. Improvements were observed across indicators of analysis, evaluation, reasoning, drawing conclusions, problem solving, cooperation, communication, participation, responsibility, contribution, and respect for peers' opinions. These findings indicate that gamification-based learning can support the development of elementary students' critical thinking and collaboration skills.*

Keywords: Gamification, Critical Thinking, Collaboration, Elementary School, Learning

Abstrak: Penelitian ini bertujuan menganalisis optimalisasi pembelajaran berbasis gamifikasi dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi siswa kelas IV SD Negeri 22 Pulau Kanalo. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pre-experimental melalui model one-group pretest-posttest. Subjek penelitian berjumlah 11 siswa. Data dikumpulkan menggunakan tes kemampuan berpikir kritis dan lembar observasi kemampuan kolaborasi yang diberikan sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran berbasis gamifikasi. Analisis data meliputi statistik deskriptif, uji normalitas Shapiro-Wilk, uji homogenitas sebagai analisis pendukung, paired samples t-test, N-Gain, dan effect size. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis mengalami peningkatan dari skor rata-rata pretest sebesar 59,82 menjadi 81,45 pada posttest. Hasil paired samples t-test menunjukkan nilai $t = -12,03$ dengan $df = 10$ dan signifikansi $< 0,001$, yang menunjukkan adanya perubahan yang signifikan setelah penerapan pembelajaran berbasis gamifikasi. Nilai N-Gain sebesar 0,54 berada pada kategori sedang, sedangkan effect size sebesar 3,63 menunjukkan pengaruh dengan kategori sangat besar. Kemampuan kolaborasi juga meningkat dari rata-rata 62,36 pada pretest menjadi 84,18 pada posttest. Hasil uji paired samples t-test memperoleh $t = -11,10$ dengan $df = 10$ dan signifikansi $< 0,001$. Nilai N-Gain sebesar 0,58 berada pada kategori sedang, sedangkan effect size sebesar 3,35 termasuk kategori sangat besar. Peningkatan terlihat pada indikator analisis, evaluasi, pemberian alasan, kesimpulan, pemecahan masalah, kerja sama, komunikasi, partisipasi, tanggung jawab, kontribusi, dan penghargaan terhadap pendapat. Dengan demikian, pembelajaran berbasis gamifikasi dapat mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi siswa sekolah dasar.

Kata Kunci: Gamifikasi, Berpikir Kritis, Kolaborasi, Sekolah Dasar, Pembelajaran

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran di sekolah dasar tidak hanya diarahkan pada penguasaan pengetahuan, tetapi juga pengembangan keterampilan abad ke-21, terutama berpikir kritis dan kolaborasi. Berpikir kritis membantu siswa menganalisis informasi, mengevaluasi permasalahan, memberikan alasan, dan menarik kesimpulan secara logis. Pengembangannya membutuhkan aktivitas belajar yang mendorong siswa menghadapi masalah, mengambil keputusan, dan mempertanggungjawabkan jawaban. Safitri et al. (2025) menunjukkan bahwa gamifikasi dapat mendukung keterlibatan siswa, sedangkan Wibisono et al. (2024) melaporkan peningkatan berpikir kritis melalui pembelajaran berbasis gamifikasi.

Kolaborasi juga menjadi kompetensi penting yang perlu dikembangkan sejak pendidikan dasar. Kemampuan ini mencakup kerja sama, komunikasi, partisipasi, tanggung jawab, kontribusi, dan penghargaan terhadap pendapat orang lain. Pembelajaran yang menyediakan aktivitas bersama dapat memberikan ruang bagi siswa untuk berinteraksi dan menyelesaikan tugas secara kolektif. Nurohman et al. (2025) menunjukkan bahwa integrasi Classcraft dengan *problem-based learning* mendukung kolaborasi dan berpikir kritis. Situmorang dan Sipahutar (2026) juga menemukan perkembangan kedua kemampuan melalui gamifikasi berbasis proyek.

Gamifikasi merupakan pendekatan yang mengintegrasikan elemen permainan ke dalam aktivitas pembelajaran untuk meningkatkan keterlibatan siswa. Elemen tersebut dapat berupa tantangan, poin, penghargaan, umpan balik, level, dan aturan permainan. Nilai pedagogis gamifikasi tidak hanya terletak pada unsur permainan, tetapi pada keterkaitannya dengan tugas yang menuntut siswa berpikir, berinteraksi, dan menyelesaikan masalah. Kurniawan et al. (2025) menunjukkan bahwa gamifikasi mendukung interaksi pembelajaran kolaboratif, sedangkan Mohammed et al. (2024) menegaskan potensinya dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa.

Dalam pengembangan berpikir kritis, gamifikasi perlu diarahkan pada aktivitas yang menuntut siswa menganalisis informasi, mengevaluasi alternatif, memberikan alasan, dan menyelesaikan masalah. Koten et al. (2023) menunjukkan bahwa gamifikasi yang dipadukan dengan aktivitas proyek dan investigasi dapat mendukung berpikir kritis siswa. Chávez Suárez et al. (2024) juga melaporkan perkembangan kemampuan berpikir kritis melalui pembelajaran gamifikasi. Nopianti et al. (2026) menunjukkan bahwa gamifikasi berbasis Kahoot yang

dipadukan dengan *problem-based learning* dapat memperkuat aktivitas berpikir kritis siswa sekolah dasar.

Gamifikasi juga dapat mendukung kolaborasi apabila aktivitas permainan dirancang berdasarkan tujuan kelompok, komunikasi, pembagian peran, dan tanggung jawab bersama. Fatmaryanti et al. (2024) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis gamifikasi dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan kolaborasi siswa sekolah dasar. Mustikasari dan Yugopuspito (2024) juga menemukan perkembangan kolaborasi melalui aktivitas gamifikasi. Temuan tersebut menunjukkan bahwa desain aktivitas dan pendampingan guru menjadi bagian penting agar permainan tidak berhenti pada kompetisi, tetapi mendorong interaksi, kontribusi, dan tanggung jawab siswa.

Meskipun penelitian terdahulu telah mengkaji gamifikasi dan berpikir kritis maupun kolaborasi, sebagian besar mengintegrasikannya dengan model tertentu seperti *problem-based learning*, *project-based learning*, atau aplikasi digital. Kajian yang menerapkan rangkaian gamifikasi secara langsung dalam aktivitas kelas dan secara bersamaan mengamati kedua kemampuan tersebut masih memiliki ruang pengembangan. Selain itu, penelitian pada konteks sekolah dasar di wilayah kepulauan masih terbatas. Kondisi tersebut menjadi dasar untuk mengkaji penerapan gamifikasi dalam konteks kelas yang lebih spesifik.

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas IV SD Negeri 22 Pulau Kanalo yang berjumlah 11 siswa. Seluruh siswa dalam satu kelas dijadikan subjek karena penelitian berfokus pada penerapan pembelajaran dalam kondisi kelas yang nyata dan jumlah siswa relatif kecil. Pembelajaran berbasis gamifikasi diterapkan melalui tantangan, permainan individual dan kelompok, pemecahan masalah, diskusi, poin, penghargaan, umpan balik, dan refleksi. Rangkaian tersebut diarahkan untuk mengembangkan analisis, evaluasi, penalaran, pemecahan masalah, kerja sama, komunikasi, partisipasi, dan tanggung jawab siswa.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan pembelajaran berbasis gamifikasi yang secara bersamaan mengamati perkembangan berpikir kritis dan kolaborasi siswa kelas IV dalam konteks sekolah dasar wilayah kepulauan. Penelitian tidak hanya membandingkan skor *pretest* dan *posttest*, tetapi juga menganalisis N-Gain, *effect size*, serta perkembangan setiap indikator kedua kemampuan. Berdasarkan fokus tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis perkembangan kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi siswa setelah penerapan

pembelajaran berbasis gamifikasi, sehingga hasilnya dapat menjadi pertimbangan dalam merancang pembelajaran yang aktif dan terarah.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *pre-experimental* berupa *one-group pretest-posttest design*. Desain ini melibatkan satu kelompok yang diberikan pengukuran awal, kemudian memperoleh pembelajaran berbasis gamifikasi dan selanjutnya diberikan pengukuran akhir. Desain tersebut digunakan untuk mengidentifikasi perubahan kemampuan siswa berdasarkan perbandingan skor sebelum dan sesudah pembelajaran, tanpa kelompok pembanding. Creswell dan Creswell (2022) menjelaskan bahwa desain penelitian kuantitatif perlu disesuaikan dengan tujuan penelitian dan karakteristik data yang dikumpulkan.

Penelitian dilaksanakan di SD Negeri 22 Pulau Kanalo pada siswa kelas IV dengan jumlah subjek sebanyak 11 siswa. Seluruh siswa dalam satu kelas dijadikan subjek penelitian melalui teknik sampel jenuh karena penelitian berfokus pada kondisi kelas secara utuh dan jumlah siswa terbatas. Pembelajaran berbasis gamifikasi diterapkan melalui integrasi unsur permainan dalam aktivitas pembelajaran, meliputi tantangan, poin, aturan permainan, penghargaan, umpan balik, dan kegiatan kelompok. Fraenkel et al. (2022) menekankan pentingnya kesesuaian desain dengan karakteristik subjek dan tujuan penelitian.

Pelaksanaan pembelajaran dilakukan melalui tahapan penyampaian tujuan, pemberian tantangan, aktivitas permainan individual dan kelompok, penyelesaian masalah, pemberian poin atau penghargaan, diskusi, refleksi, dan evaluasi. Elemen gamifikasi digunakan sebagai bagian dari aktivitas akademik, bukan sekadar permainan, sehingga setiap tantangan diarahkan pada tujuan pembelajaran. Aktivitas tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk menganalisis informasi, memberikan alasan, menyelesaikan masalah, berkomunikasi, bekerja sama, dan berpartisipasi secara aktif. Dengan demikian, unsur permainan terhubung langsung dengan kemampuan yang menjadi fokus penelitian.

Instrumen penelitian terdiri atas tes kemampuan berpikir kritis dan lembar observasi kemampuan kolaborasi. Tes berpikir kritis mencakup indikator menganalisis, mengevaluasi, memberikan alasan, menarik kesimpulan, dan memecahkan masalah. Lembar observasi kolaborasi mencakup kerja sama, komunikasi, partisipasi, tanggung jawab, kontribusi, dan penghargaan terhadap

pendapat. Instrumen perlu melalui validasi isi dan uji reliabilitas sebelum digunakan, sedangkan nilai koefisien dicantumkan berdasarkan hasil pengujian sebenarnya. Salkind dan Frey (2025) menekankan pentingnya kesesuaian instrumen dengan tujuan pengukuran.

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif meliputi nilai minimum, maksimum, rata-rata, dan standar deviasi. Uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro-Wilk karena jumlah subjek kurang dari 50. Untuk desain berpasangan, asumsi utama *paired-samples t-test* adalah normalitas skor perbedaan antara pretest dan posttest, sedangkan uji homogenitas hanya digunakan sebagai analisis pendukung. Apabila asumsi normalitas terpenuhi digunakan *paired-samples t-test*, sedangkan Wilcoxon *signed-rank test* digunakan jika tidak terpenuhi. N-Gain dan *effect size* digunakan untuk menggambarkan peningkatan dan besarnya perubahan (Field, 2024).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

A. Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi siswa sebelum dan sesudah pembelajaran berbasis gamifikasi. Analisis meliputi jumlah subjek (N), nilai minimum, maksimum, rata-rata (mean), dan standar deviasi. Data pretest menggambarkan kondisi awal siswa, sedangkan posttest menunjukkan kondisi setelah pembelajaran. Perbandingan kedua pengukuran digunakan untuk melihat perubahan skor dalam kelompok yang sama sebelum dilakukan analisis inferensial.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Kemampuan Berpikir Kritis

Statistik	Pretest	Posttest
N	11	11
Minimum	48	70
Maximum	72	92
Mean	59,82	81,45
Std. Deviation	6,84	6,17

Berdasarkan Tabel 1, kemampuan berpikir kritis menunjukkan peningkatan setelah pembelajaran berbasis gamifikasi. Rata-rata meningkat dari 59,82 pada pretest menjadi 81,45 pada posttest, dengan selisih 21,63 poin. Nilai minimum meningkat dari 48 menjadi 70, sedangkan maksimum meningkat dari 72 menjadi

92. Peningkatan tersebut memberikan gambaran adanya perkembangan kemampuan siswa dalam menganalisis, mengevaluasi, memberikan alasan, menarik kesimpulan, dan menyelesaikan masalah setelah mengikuti pembelajaran.

Standar deviasi kemampuan berpikir kritis menurun dari 6,84 pada pretest menjadi 6,17 pada posttest. Penurunan tersebut menunjukkan bahwa penyebaran skor siswa pada pengukuran akhir relatif lebih kecil dibandingkan kondisi awal. Dengan demikian, peningkatan rata-rata juga disertai distribusi skor yang lebih terkonsentrasi. Namun, statistik deskriptif hanya menggambarkan perubahan skor dan belum menentukan signifikansi perbedaannya. Oleh karena itu, diperlukan analisis inferensial untuk mengetahui apakah perubahan tersebut signifikan secara statistik.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Kemampuan Kolaborasi

Statistik	Pretest	Posttest
N	11	11
Minimum	50	72
Maximum	74	94
Mean	62,36	84,18
Std. Deviation	6,73	6,05

Tabel 2 menunjukkan adanya peningkatan kemampuan kolaborasi siswa setelah pembelajaran berbasis gamifikasi. Rata-rata meningkat dari 62,36 pada pretest menjadi 84,18 pada posttest, dengan peningkatan sebesar 21,82 poin. Nilai minimum meningkat dari 50 menjadi 72, sedangkan maksimum meningkat dari 74 menjadi 94. Perubahan tersebut memberikan gambaran perkembangan kemampuan siswa dalam bekerja sama, berkomunikasi, berpartisipasi, bertanggung jawab, memberikan kontribusi, dan menghargai pendapat anggota kelompok.

Standar deviasi kemampuan kolaborasi menurun dari 6,73 pada pretest menjadi 6,05 pada posttest. Hal tersebut menunjukkan bahwa skor siswa pada pengukuran akhir cenderung lebih terkonsentrasi di sekitar nilai rata-rata. Secara deskriptif, berpikir kritis dan kolaborasi menunjukkan pola perubahan yang serupa, yaitu peningkatan nilai minimum, maksimum, dan rata-rata. Temuan tersebut menjadi dasar untuk melanjutkan analisis melalui uji prasyarat dan pengujian hipotesis guna mengetahui signifikansi perubahan kedua kemampuan.

B. Uji Prasyarat Analisis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui distribusi data sebelum menentukan teknik analisis inferensial. Karena jumlah subjek penelitian sebanyak 11 siswa, pengujian dilakukan menggunakan Shapiro-Wilk. Pada desain berpasangan, normalitas skor perbedaan antara posttest dan pretest merupakan asumsi utama yang perlu diperhatikan sebelum menggunakan *paired samples t-test*. Hasil pengujian terhadap data penelitian disajikan pada Tabel 3 sebagai informasi distribusi masing-masing pengukuran.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Variabel	Data	Statistic	Sig.	Keterangan
Berpikir kritis	Pretest	0,951	0,652	Normal
Berpikir kritis	Posttest	0,944	0,567	Normal
Kolaborasi	Pretest	0,958	0,748	Normal
Kolaborasi	Posttest	0,947	0,595	Normal

Berdasarkan Tabel 3, seluruh data memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Berpikir kritis memperoleh nilai 0,652 pada pretest dan 0,567 pada posttest, sedangkan kolaborasi memperoleh 0,748 dan 0,595. Hasil tersebut menunjukkan bahwa masing-masing distribusi pengukuran tidak menunjukkan penyimpangan signifikan dari normalitas. Namun, untuk memastikan asumsi *paired samples t-test* secara tepat, normalitas skor selisih posttest–pretest perlu dilaporkan apabila data tersebut tersedia.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan sebagai analisis pendukung untuk mengetahui kesamaan varians antara skor pretest dan posttest. Pengujian dilakukan menggunakan Levene's Test dengan taraf signifikansi 0,05. Uji ini tidak menjadi persyaratan utama *paired samples t-test* karena skor pretest dan posttest berasal dari subjek yang sama. Hasil uji homogenitas tetap disajikan sebagai informasi tambahan mengenai karakteristik data penelitian.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Variabel	Levene Statistic	df1	df2	Sig.	Keterangan
Berpikir kritis	0,384	1	20	0,543	Homogen
Kolaborasi	0,276	1	20	0,605	Homogen

Berdasarkan Tabel 4, nilai signifikansi Levene sebesar 0,543 untuk berpikir kritis dan 0,605 untuk kolaborasi, keduanya lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, varians kedua pengukuran dapat dianggap homogen. Namun, hasil ini hanya merupakan informasi pendukung dan bukan dasar utama pemilihan *paired samples t-test*. Pada desain berpasangan, perhatian utama tetap diberikan pada distribusi skor perbedaan antara pretest dan posttest. Selanjutnya, pengujian dilakukan untuk mengetahui perubahan kemampuan siswa.

C. Statistik Inferensial dan Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi sebelum dan sesudah pembelajaran berbasis gamifikasi. Karena pengukuran dilakukan terhadap subjek yang sama dan analisis memenuhi asumsi yang diperlukan, pengujian menggunakan *paired samples t-test*. Taraf signifikansi ditetapkan sebesar 0,05. Pengujian dilakukan secara terpisah terhadap kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi untuk memperoleh gambaran perubahan masing-masing variabel.

1. Kemampuan Berpikir Kritis

Hipotesis penelitian adalah H_0 : tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah pembelajaran berbasis gamifikasi; H_1 : terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah pembelajaran berbasis gamifikasi..

Hasil pengujian *paired samples t-test* kemampuan berpikir kritis disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji *Paired Samples t-Test* Kemampuan Berpikir Kritis

Variabel	Mean Pretest	Mean Posttest	Mean Difference	t	df	Sig. (2-tailed)
Berpikir kritis	59,82	81,45	-21,63	-12,03	10	<0,001

Berdasarkan Tabel 5, rata-rata kemampuan berpikir kritis meningkat dari 59,82 menjadi 81,45 dengan selisih 21,63 poin. Hasil *paired samples t-test* memperoleh $t = -12,03$, $df = 10$, dan signifikansi $<0,001$. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara skor berpikir kritis sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran berbasis gamifikasi.

2. Kemampuan Kolaborasi

Hipotesis penelitian adalah H_0 : tidak terdapat perbedaan kemampuan kolaborasi sebelum dan sesudah pembelajaran berbasis gamifikasi; H_1 : terdapat perbedaan kemampuan kolaborasi sebelum dan sesudah pembelajaran berbasis gamifikasi.

Hasil pengujian *paired samples t-test* kemampuan kolaborasi disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji *Paired Samples t-Test* Kemampuan Kolaborasi

Variabel	Mean Pretest	Mean Posttest	Mean Difference	t	df	Sig. (2- tailed)
Kolaborasi	62,36	84,18	-21,82	-11,10	10	<0,001

Berdasarkan Tabel 6, rata-rata kemampuan kolaborasi meningkat dari 62,36 menjadi 84,18 dengan selisih 21,82 poin. Hasil *paired samples t-test* menunjukkan $t = -11,10$, $df = 10$, dan signifikansi $<0,001$. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara skor kemampuan kolaborasi sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran berbasis gamifikasi.

D. Analisis Peningkatan dan *Effect Size*

Analisis N-Gain digunakan untuk mengetahui tingkat peningkatan kemampuan siswa berdasarkan perubahan skor pretest dan posttest. Sementara itu, *effect size* digunakan untuk menggambarkan besarnya perubahan yang terjadi. Analisis ini melengkapi uji signifikansi karena perbedaan yang signifikan secara statistik tidak secara otomatis menunjukkan tingkat peningkatan atau besarnya perubahan secara praktis. Hasil perhitungan N-Gain kedua variabel disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis N-Gain

Variabel	Mean Pretest	Mean Posttest	N-Gain	Kategori
Berpikir kritis	59,82	81,45	0,54	Sedang
Kolaborasi	62,36	84,18	0,58	Sedang

Berdasarkan Tabel 7, nilai N-Gain kemampuan berpikir kritis sebesar 0,54 dan kemampuan kolaborasi sebesar 0,58, keduanya berada pada kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan kemampuan dalam kelompok

penelitian, dengan peningkatan relatif kolaborasi sedikit lebih tinggi daripada berpikir kritis. Temuan ini melengkapi hasil uji *paired samples t-test* dengan memberikan informasi mengenai tingkat peningkatan, bukan hanya keberadaan perbedaan antara skor sebelum dan sesudah pembelajaran. Hasil perhitungan *effect size* kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. *Effect Size* Kemampuan Siswa

Variabel	<i>Effect Size</i>	Interpretasi
Berpikir kritis	3,63	Sangat besar
Kolaborasi	3,35	Sangat besar

Berdasarkan Tabel 8, *effect size* berpikir kritis sebesar 3,63, sedangkan kolaborasi sebesar 3,35 dan keduanya berada pada kategori sangat besar. Nilai tersebut menunjukkan besarnya perubahan skor dalam kelompok penelitian. Namun, interpretasi perlu dilakukan secara hati-hati karena jumlah subjek hanya 11 siswa dan penelitian tidak menggunakan kelompok kontrol. Oleh karena itu, *effect size* tidak diposisikan sebagai bukti bahwa perubahan sepenuhnya disebabkan oleh pembelajaran berbasis gamifikasi.

E. Analisis Indikator Kemampuan

Analisis indikator dilakukan untuk melihat perkembangan setiap aspek berpikir kritis dan kolaborasi secara lebih rinci. Analisis tidak hanya menggunakan skor keseluruhan, tetapi juga membandingkan rata-rata setiap indikator pada pretest dan posttest. Pendekatan tersebut memberikan informasi mengenai aspek yang mengalami peningkatan paling besar maupun yang relatif lebih rendah setelah pembelajaran berbasis gamifikasi.

Tabel 9. Perkembangan Indikator Berpikir Kritis

Indikator	Pretest	Posttest	Peningkatan
Menganalisis	60,18	82,36	22,18
Mengevaluasi	58,73	80,55	21,82
Memberikan alasan	59,64	81,27	21,63
Menarik kesimpulan	60,55	81,82	21,27
Memecahkan masalah	60,00	81,27	21,27
Rata-rata	59,82	81,45	21,63

Berdasarkan Tabel 9, seluruh indikator berpikir kritis mengalami peningkatan. Peningkatan terbesar terdapat pada kemampuan menganalisis sebesar 22,18 poin, dari 60,18 menjadi 82,36. Selanjutnya, mengevaluasi meningkat 21,82 poin dan memberikan alasan 21,63 poin. Menarik kesimpulan dan memecahkan masalah masing-masing meningkat 21,27 poin. Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh aspek berpikir kritis mengalami perkembangan, dengan peningkatan yang relatif merata pada setiap indikator setelah siswa mengikuti pembelajaran berbasis gamifikasi.

Peningkatan kemampuan menganalisis dapat dikaitkan dengan aktivitas pembelajaran yang memberikan tantangan dan masalah untuk diselesaikan siswa. Tantangan mendorong siswa memahami informasi, menentukan strategi, dan memilih jawaban yang sesuai, sedangkan diskusi dan umpan balik memberikan ruang untuk mengevaluasi serta memberikan alasan. Dengan demikian, elemen gamifikasi tidak hanya berfungsi sebagai pemicu keterlibatan, tetapi terhubung dengan aktivitas akademik yang membutuhkan proses kognitif. Kualitas tugas tetap menjadi bagian penting dalam pengembangan berpikir kritis.

Tabel 10. Perkembangan Indikator Kolaborasi

Indikator	Pretest	Posttest	Peningkatan
Kerja sama	62,73	85,09	22,36
Komunikasi	61,82	83,64	21,82
Partisipasi	62,18	84,55	22,37
Tanggung jawab	62,55	84,36	21,81
Kontribusi	62,73	84,18	21,45
Menghargai pendapat	62,00	83,27	21,27
Rata-rata	62,36	84,18	21,82

Tabel 10 menunjukkan bahwa seluruh indikator kolaborasi mengalami peningkatan. Peningkatan terbesar terdapat pada partisipasi sebesar 22,37 poin dan kerja sama sebesar 22,36 poin. Komunikasi meningkat 21,82 poin, tanggung jawab 21,81 poin, kontribusi 21,45 poin, dan menghargai pendapat 21,27 poin. Hasil tersebut memberikan gambaran bahwa aktivitas kelompok dalam pembelajaran berbasis gamifikasi menyediakan kesempatan bagi siswa untuk terlibat, berinteraksi, berbagi tugas, dan memberikan kontribusi dalam menyelesaikan aktivitas pembelajaran.

Perkembangan kerja sama dan partisipasi dapat dikaitkan dengan aktivitas kelompok yang menjadi bagian dari pembelajaran berbasis gamifikasi. Tantangan kelompok mendorong siswa berkomunikasi, membagi tugas, memberikan kontribusi, dan bertanggung jawab terhadap penyelesaian aktivitas. Pemberian poin dan penghargaan memberikan umpan balik terhadap keterlibatan siswa, sedangkan diskusi dan refleksi memberikan kesempatan untuk mengevaluasi proses kerja kelompok. Namun, indikator menghargai pendapat memperoleh peningkatan relatif paling rendah sehingga masih memerlukan penguatan melalui pembiasaan komunikasi dan refleksi kelompok.

PEMBAHASAN

Pembelajaran berbasis gamifikasi dalam penelitian ini menunjukkan perkembangan kemampuan berpikir kritis dari rata-rata 59,82 menjadi 81,45 dengan N-Gain 0,54 kategori sedang. Perubahan tersebut dapat dijelaskan melalui penggunaan tantangan, pengambilan keputusan, umpan balik, dan pemecahan masalah selama pembelajaran. Sulisworo et al. (2024) menjelaskan bahwa gamifikasi dapat menyediakan pengalaman belajar yang mendorong pengambilan keputusan dan refleksi. Sejalan dengan itu, Abbassyakhrin et al. (2024) menunjukkan keterkaitan gamifikasi dengan perkembangan kemampuan metakognitif dan berpikir kritis.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa elemen permainan menjadi lebih bermakna ketika dikaitkan dengan tugas yang menuntut siswa memberikan alasan, mengevaluasi informasi, dan menentukan solusi. Chávez Suárez et al. (2024) menunjukkan penggunaan gamifikasi melalui desain pretest-posttest untuk mendukung berpikir kritis siswa sekolah dasar. Butarbutar dan Cerya (2025) juga menunjukkan bahwa integrasi PBL dan gamifikasi memberikan ruang bagi pemecahan masalah kontekstual. Temuan tersebut memperkuat bahwa kualitas tugas akademik merupakan komponen penting dalam pembelajaran bergamifikasi.

Perkembangan berpikir kritis juga terlihat pada seluruh indikator penelitian. Kemampuan menganalisis memperoleh peningkatan tertinggi sebesar 22,18 poin, sedangkan mengevaluasi meningkat 21,82 poin. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa aktivitas pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi informasi, mempertimbangkan alternatif, dan menentukan jawaban berdasarkan alasan. Lestari dan Hidayati (2026) menunjukkan bahwa gamifikasi dapat dipadukan dengan pendekatan yang responsif terhadap konteks peserta

didik, sedangkan Margiyati et al. (2026) menemukan peningkatan berpikir kritis melalui media gamifikasi Wordwall.

Pada aspek kolaborasi, rata-rata skor meningkat dari 62,36 menjadi 84,18 dengan N-Gain 0,58 kategori sedang. Peningkatan tersebut terutama terlihat pada indikator partisipasi sebesar 22,37 poin dan kerja sama sebesar 22,36 poin. Aktivitas kelompok dalam gamifikasi memberikan kesempatan kepada siswa untuk berbagi tugas, berkomunikasi, memberikan kontribusi, dan menyelesaikan tantangan secara bersama. Fatmaryanti et al. (2024) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis gamifikasi dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan kolaborasi siswa sekolah dasar melalui aktivitas yang melibatkan interaksi antarpeserta didik.

Peningkatan kolaborasi menunjukkan bahwa struktur aktivitas permainan dapat menjadi sarana untuk mengorganisasi interaksi antarsiswa. Dalam penelitian ini, tantangan kelompok mengharuskan siswa berpartisipasi dan berkontribusi untuk menyelesaikan aktivitas pembelajaran. Sujarwo et al. (2023) menunjukkan bahwa interactive mobile learning berbasis gamifikasi dapat mendukung keterampilan kolaborasi. Mustikasari dan Yugopuspito (2024) juga menemukan perkembangan keterampilan kolaborasi melalui pembelajaran bergamifikasi menggunakan Quizizz. Temuan tersebut menunjukkan pentingnya aturan dan aktivitas kelompok yang memberikan ruang bagi komunikasi serta kontribusi.

Keterkaitan antara berpikir kritis dan kolaborasi terlihat melalui aktivitas yang mengharuskan siswa menyelesaikan masalah secara bersama. Siswa tidak hanya dituntut menemukan jawaban, tetapi juga menyampaikan gagasan, mendengarkan pendapat, membandingkan alternatif, dan mencapai keputusan kelompok. Sulisworo et al. (2024) menekankan bahwa pengalaman kolaboratif dan pengambilan keputusan merupakan bagian penting dalam lingkungan gamifikasi yang mendukung berpikir kritis. Dengan demikian, aktivitas kelompok dapat menjadi ruang yang mempertemukan proses kognitif dan interaksi sosial dalam satu pengalaman pembelajaran.

Implementasi gamifikasi pada sekolah dasar perlu mempertimbangkan kesesuaian antara unsur permainan dan tujuan kompetensi yang hendak dikembangkan. Astuti et al. (2026) menunjukkan penggunaan gamifikasi dalam pembelajaran mendalam untuk mendukung berpikir kritis, sedangkan Safitri et al. (2025) menempatkan gamifikasi sebagai strategi yang berkaitan dengan berpikir kritis, motivasi, dan keterlibatan belajar. Oleh karena itu, guru perlu merancang

tantangan yang sesuai, memberikan umpan balik, mengatur kerja kelompok, dan menyediakan refleksi agar gamifikasi berfungsi sebagai strategi pedagogis.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi setelah pembelajaran berbasis gamifikasi, dengan *effect size* masing-masing 3,63 dan 3,35. Meskipun demikian, nilai tersebut perlu ditafsirkan secara hati-hati karena penelitian melibatkan hanya 11 siswa dan menggunakan desain *one-group pretest-posttest* tanpa kelompok kontrol. Dengan demikian, temuan penelitian lebih tepat dipahami sebagai bukti adanya perkembangan dalam kelompok setelah penerapan gamifikasi, bukan sebagai bukti kausal yang sepenuhnya mengisolasi pengaruh gamifikasi.

4. KESIMPULAN

Pembelajaran berbasis gamifikasi menunjukkan adanya perkembangan kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi siswa setelah penerapan pembelajaran. Rata-rata berpikir kritis meningkat dari 59,82 menjadi 81,45 dengan selisih 21,63 poin, $t = -12,03$ dan $p < 0,001$, sedangkan kolaborasi meningkat dari 62,36 menjadi 84,18 dengan selisih 21,82 poin, $t = -11,10$ dan $p < 0,001$. Nilai N-Gain masing-masing sebesar 0,54 dan 0,58 dalam kategori sedang, sedangkan *effect size* sebesar 3,63 dan 3,35 berada pada kategori sangat besar.

Perkembangan tersebut terlihat pada seluruh indikator berpikir kritis dan kolaborasi. Peningkatan berpikir kritis tertinggi terdapat pada kemampuan menganalisis sebesar 22,18 poin, sedangkan pada kolaborasi terdapat pada partisipasi sebesar 22,37 poin. Temuan ini menunjukkan bahwa tantangan, pemecahan masalah, diskusi, umpan balik, dan aktivitas kelompok dalam gamifikasi dapat menjadi sarana pendukung perkembangan keterampilan kognitif dan sosial siswa. Namun, hasil perlu ditafsirkan secara hati-hati karena penelitian hanya melibatkan 11 siswa dan menggunakan desain *one-group pretest-posttest* tanpa kelompok kontrol.

Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan jumlah subjek yang lebih besar, kelompok pembanding, serta durasi pembelajaran yang lebih panjang untuk memperoleh bukti empiris yang lebih kuat. Penelitian berikutnya juga dapat membandingkan jenis elemen gamifikasi, menguji penerapannya pada konteks sekolah yang berbeda, serta mengembangkan instrumen yang lebih komprehensif untuk mengukur perkembangan berpikir kritis dan kolaborasi siswa.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Abbassyakhrin, A., Setyosari, P., Zubaidah, S., & Sulton, S. (2024). Gamification and academic ability impact on students' meta-cognition and critical thinking skills. *Research and Development in Education (RaDEn)*, 4(1), 127–137. www.doi.org/10.22219/raden.v4i1.32126
- Aditya, U. B., & Wahyudi, W. (2024). Implementasi Teams Games Tournament untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa sekolah dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 14(1), 88–97. www.doi.org/10.24246/j.js.2024.v14.i01.p88-97
- Aritonang, A. A., & Irvan. (2025). Effectiveness of Quizizz gamification mastery peak model on critical thinking and collaboration skills of junior high school students. *Journal of Mathematics Education and Application*, 4(2), 86–95. www.doi.org/10.30596/jmea.v4i2.20552
- Astuti, K. D., Hadi, M. S., & Eminita, V. (2026). Pengaruh strategi gamifikasi dengan pendekatan pembelajaran mendalam terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SD kelas V Kecamatan Waru. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*. www.doi.org/10.23969/jp.v11i01.41912
- Butarbutar, W. A., & Cerya, E. (2025). Pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berbasis gamification terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran ekonomi. *Jurnal Education and Development*, 13(3), 331–335. www.doi.org/10.37081/ed.v13i3.7530
- Chávez Suárez, J. M., Washington Ríos, O. R., Reyes, V. M., Sequera Morales, A. G., & Davelouis Casana, P. F. (2024). Effects of gamification on critical thinking in elementary school students. *Prohominum*, 6(4), 110–120. www.doi.org/10.47606/ACVEN/PH0289
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2022). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). SAGE Publications.
- Fatmaryanti, S. D., Ashari, Akhdinirwanto, R. W., Maftukhin, A., & Sapti, M. (2024). Learning training with gamification to improve students' collaboration skills at Seboropasar Elementary School in Purworejo. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(1), 265–270. www.doi.org/10.35568/abdimas.v7i1.4259
- Field, A. (2024). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (6th ed.). SAGE Publications.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2022). *How to design and evaluate research in education* (11th ed.). McGraw Hill.

- Koten, G. J. L., Munzil, & Utama, C. (2023). Improving critical thinking skills of elementary school students: Project based learning vs gamification-based group investigation. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 6(2), 311–320. www.doi.org/10.23887/jlls.v6i2.60680
- Kurniawan, W. Y., Yulianto, A., Sarwi, Subali, B., & Avrilianda, D. (2025). Implementation of gamification-based media and its implications for collaborative learning in elementary schools. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Kependidikan*, 16(2), 137–144. www.doi.org/10.31764/paedagoria.v16i2.28659
- Lestari, A. M., & Hidayati, K. (2026). The effect of culturally responsive teaching supported by gamification on students' critical thinking skills. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 9(1), 9–19. www.doi.org/10.31002/ijome.v9i1.2751
- Margiyati, S., Rakhmawati, D., & Ngatmini, N. (2026). The effect of Wordwall gamification on students' motivation and critical thinking in ratio material. *Indonesian Journal of Educational Development*, 7(2), 570–582. www.doi.org/10.59672/ijed.v7i2.6823
- Mohammed, M., Fatemah, A., & Hassan, L. (2024). Effects of gamification on motivations of elementary school students: An action research field experiment. *Simulation & Gaming*, 55(4), 600–636. www.doi.org/10.1177/10468781241237389
- Mustikasari, L., & Yugopuspito, P. (2024). The effect of gamification implementation on collaboration skills, engagement, and learning achievement of students in class X SMA XYZ. *Eduvest: Journal of Universal Studies*, 4(10). www.doi.org/10.59188/eduvest.v4i10.1781
- Norfadila, B., Kawuryan, S. P., & Saptono, B. (2024). The effectiveness of Team Games Tournament in improving students' collaborative abilities. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 8(3), 466–475. www.doi.org/10.23887/jisd.v8i3.69255
- Nopianti, R., Jaenudin, D., & Hendriana, H. (2026). Kahoot-based gamified learning media integrated with problem-based learning to enhance elementary school students' critical thinking and learning motivation. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 9(1), 247–261. www.doi.org/10.24042/ij sme.v9i1.30912
- Nurohman, S., Prakasita, A. R., Rahmawati, L., Maryanto, A., Tyas, R. A., & Borhan, M. T. B. (2025). Classcraft gamified problem-based learning: How
- JHUSE: Journal Of Humanities, Social Science, And Education**

- does it enhance collaboration and critical thinking skills? *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 13(1), 100–111. www.doi.org/10.24815/jpsi.v13i1.41748
- Rahmawati, N., Makkasau, A., & Raihan, S. (2023). Pengaruh penerapan model *problem based learning* berbasis gamifikasi terhadap hasil belajar siswa kelas III sekolah dasar. *Pinisi Journal of Science & Technology*, 5(1), 105–118. www.doi.org/10.24252/pjst.v5i1.31247
- Safitri, N. E., Budiyo, B., Subali, B., & Widiyatmoko, A. (2025). Gamification approaches to enhance critical thinking skills in elementary education: A literature review (2020–2025). *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 18(1), 13–22. www.doi.org/10.21831/jpip.v17i1.91205
- Salkind, N. J., & Frey, B. B. (2025). *Statistics for people who (think they) hate statistics* (8th ed.). SAGE Publications.
- Saqjuddin, S., Parisu, C. Z. L., & Saputra, E. E. (2025). The transformation of Pancasila education in elementary schools through deep learning focused on 21st century competencies. *Indonesian Journal of Primary Education*, 9(2), 17–26. www.doi.org/10.17509/ijpe.v9i2.92326
- Situmorang, D., & Sipahutar, H. (2026). Gamification-assisted project-based learning in biology education: Critical thinking and collaboration among students in urban Medan, Indonesia. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 19(1), 396–404. www.doi.org/10.21009/biosferjpb.62892
- Sujarwo, F., Sariyatun, & Rejekiingsih, T. (2023). Interactive mobile learning-based gamification to improve the collaboration skills of 11th grade students in high school. *Journal of Education Technology*, 7(3), 400–410. www.doi.org/10.23887/jet.v7i3.63210
- Sulisworo, D., Maryani, I., Mastul, A. H., & Kusumaningtyas, D. A. (2024). Incorporating gamified elements into mobile learning to enhance critical thinking skills. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 14(1), 237–248. www.doi.org/10.23960/jpp.v14.i1.202418
- Wibisono, F. C., Wahyudin, D., & Yogiarni, T. (2024). The effect of gamification learning model to improve students' critical thinking skills in elementary school science and social subjects. *Educational Studies and Research Journal*, 1(2), 82–86. www.doi.org/10.5281/zenodo.12579237