

Efektivitas Gamifikasi Digital dalam Pembelajaran Matematika terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Ni Wayan Dian Permana Dewi^a, Ni Made Serma Wati^b, I Gusti Agung Trisna Jayantika^c

^{a,b} IKIP Saraswati

^c Universitas PGRI Mahadewa Indonesia

email: dian.permana0203@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas gamifikasi digital dalam pembelajaran matematika terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Marga. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika serta kurangnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran konvensional. Gamifikasi digital menjadi salah satu inovasi pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi, partisipasi, dan keterlibatan siswa melalui penggunaan elemen permainan dalam pembelajaran. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi experiment menggunakan bentuk nonequivalent control group design. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Marga, sedangkan sampel penelitian terdiri atas dua kelas yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Instrumen penelitian berupa tes kemampuan berpikir kritis dan lembar observasi aktivitas siswa. Data dianalisis menggunakan uji statistik deskriptif dan inferensial dengan uji-t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan gamifikasi digital dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Dengan demikian, gamifikasi digital efektif digunakan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Marga.

Kata-Kata Kunci: Gamifikasi Digital, Pembelajaran Matematika, Berpikir Kritis.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital pada era revolusi industri 4.0 memberikan dampak yang signifikan terhadap dunia pendidikan, khususnya dalam proses pembelajaran matematika. Guru dituntut untuk mampu mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran agar proses belajar menjadi lebih menarik, interaktif, dan mampu meningkatkan keterampilan abad ke-21 siswa, salah satunya kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan penting yang harus dimiliki siswa dalam menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, serta memecahkan masalah secara logis dan sistematis (Facione, 2015).

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika masih tergolong rendah. Banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika secara mendalam dan cenderung hanya menghafal rumus tanpa memahami proses penyelesaiannya. Selain itu, proses pembelajaran yang masih bersifat konvensional menyebabkan siswa kurang aktif dan kurang termotivasi dalam mengikuti pembelajaran (Palupi & Rahayu, 2021).

Salah satu inovasi pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah penggunaan gamifikasi digital. Gamifikasi merupakan penerapan elemen-elemen permainan seperti poin, level, badge, leaderboard, dan reward ke dalam konteks pembelajaran (Toda et al., 2020). Penggunaan gamifikasi digital dalam pembelajaran matematika mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan menantang sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa (Lukman, Agustiani, & Setiani, 2024).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa gamifikasi digital memiliki pengaruh positif terhadap hasil belajar dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran (Fatmawati & Siregar, 2024). Namun, penelitian mengenai efektivitas gamifikasi digital terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA khususnya pada mata pelajaran matematika masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui efektivitas gamifikasi digital dalam pembelajaran matematika terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Marga.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas gamifikasi digital dalam pembelajaran matematika terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Marga.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Marga pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi experiment berbentuk nonequivalent control group design. Penelitian melibatkan dua kelompok yaitu kelas eksperimen yang diberikan pembelajaran menggunakan gamifikasi digital dan kelas kontrol yang diberikan pembelajaran konvensional.

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Marga. Sampel penelitian dipilih menggunakan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan kesetaraan kemampuan akademik siswa. Kelas XI IPA 1 ditetapkan sebagai kelas

eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol dengan jumlah masing-masing 36 siswa.

Instrumen penelitian berupa tes kemampuan berpikir kritis berbentuk soal uraian matematika dan lembar observasi aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Validitas instrumen diuji menggunakan validitas isi melalui expert judgment, sedangkan reliabilitas diuji menggunakan rumus Cronbach Alpha.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pemberian pretest dan posttest kepada kedua kelompok. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Uji prasyarat analisis meliputi uji normalitas dan homogenitas. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan uji-t untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen setelah diterapkan gamifikasi digital dalam pembelajaran matematika.

Tabel 1. Hasil Rata-rata Pretest dan Posttest

No	Kelas	Pretest	Posttest
1	Eksperimen	61,25	84,72
2	Kontrol	60,18	73,41

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa rata-rata posttest kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan gamifikasi digital memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Aktivitas siswa selama pembelajaran juga mengalami peningkatan. Siswa terlihat lebih aktif berdiskusi, menjawab pertanyaan, serta antusias menyelesaikan tantangan yang diberikan melalui platform gamifikasi digital.

Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan uji-t diperoleh nilai $t_{hitung} = 3,82$ dan $t_{tabel} = 1,99$ pada taraf signifikansi 5%. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti pembelajaran matematika berbasis gamifikasi digital dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dengan demikian, gamifikasi digital terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Marga.

Selama proses pembelajaran, siswa diberikan berbagai permasalahan matematika yang menuntut kemampuan analisis, evaluasi, dan penarikan kesimpulan secara logis. Melalui aktivitas gamifikasi digital, siswa tidak hanya dituntut untuk memperoleh jawaban yang benar, tetapi juga memahami strategi penyelesaian yang paling efektif dalam waktu yang terbatas. Kondisi tersebut mendorong siswa untuk menggunakan kemampuan berpikir kritis dalam mengidentifikasi informasi yang relevan, memilih prosedur penyelesaian yang tepat, serta mengevaluasi hasil yang diperoleh sebelum menentukan jawaban akhir.

Pengamatan selama pembelajaran menunjukkan bahwa siswa menjadi lebih aktif dalam mengemukakan alasan terhadap pilihan jawaban yang dipilih. Diskusi yang terjadi

antar siswa juga memperlihatkan adanya proses argumentasi matematis yang lebih baik dibandingkan sebelum penerapan gamifikasi digital. Aktivitas tersebut mengindikasikan bahwa penggunaan gamifikasi digital tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, tetapi juga memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir kritis melalui proses pemecahan masalah matematika yang lebih mendalam.

Penggunaan tantangan berbasis permainan membuat siswa lebih tertarik mengeksplorasi strategi penyelesaian masalah secara mandiri dan kritis. Dari data di atas menunjukkan bahwa penerapan gamifikasi digital dalam pembelajaran matematika memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Marga. Selama proses pembelajaran berlangsung, siswa terlihat lebih aktif, antusias, dan terlibat secara langsung dalam kegiatan pembelajaran berbasis digital. Penggunaan platform gamifikasi seperti *Kahoot* menciptakan suasana belajar yang interaktif sehingga siswa lebih termotivasi untuk menyelesaikan soal-soal matematika yang diberikan. Pada saat penelitian dilaksanakan, guru memanfaatkan media proyektor untuk menampilkan soal matematika berbasis kuis digital yang diakses siswa menggunakan tablet maupun telepon genggam. Siswa tampak fokus memperhatikan tampilan soal pada layar dan secara aktif berdiskusi untuk menentukan jawaban yang tepat. Situasi pembelajaran tersebut menunjukkan bahwa gamifikasi digital mampu meningkatkan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran matematika.



Gambar 1. Aktivitas Pembelajaran Gamifikasi Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa gamifikasi digital efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Peningkatan ini terlihat dari hasil posttest siswa pada kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penggunaan gamifikasi digital mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan menarik bagi siswa. Pembelajaran matematika yang sebelumnya dianggap sulit dan membosankan berubah menjadi lebih interaktif karena siswa terlibat secara langsung dalam aktivitas pembelajaran berbasis permainan digital. Temuan ini sejalan dengan penelitian Hamari et al. (2014) yang menyatakan bahwa gamifikasi mampu meningkatkan keterlibatan dan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran.

Penggunaan platform gamifikasi seperti *Kahoot* dalam pembelajaran matematika memberikan suasana kompetitif yang sehat di dalam kelas. Siswa menjadi lebih antusias

mengikuti pembelajaran karena adanya sistem poin, penghargaan (*reward*), peringkat (*leaderboard*), dan tantangan yang harus diselesaikan secara cepat dan tepat. Elemen-elemen permainan tersebut mampu meningkatkan motivasi intrinsik siswa untuk belajar matematika. Hasil ini didukung oleh penelitian Nugroho dan Pramukantoro (2022) yang menemukan bahwa gamifikasi berpengaruh positif terhadap motivasi dan hasil belajar matematika siswa.

Selain meningkatkan motivasi belajar, gamifikasi digital juga memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam proses pembelajaran berbasis gamifikasi, siswa dituntut untuk mampu menganalisis soal dengan cepat, menentukan strategi penyelesaian yang tepat, serta mengevaluasi jawaban sebelum memilih pilihan yang tersedia. Aktivitas tersebut secara tidak langsung melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*), khususnya kemampuan berpikir kritis. Temuan ini sejalan dengan penelitian Fatmawati dan Siregar (2024) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis permainan (*game-based learning*) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui aktivitas yang menuntut analisis dan pemecahan masalah secara aktif.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa gamifikasi digital mampu meningkatkan rasa percaya diri siswa dalam belajar matematika. Banyak siswa yang sebelumnya kurang aktif menjadi lebih berani menjawab pertanyaan dan menyampaikan pendapatnya. Adanya umpan balik langsung dari aplikasi membantu siswa mengetahui tingkat pemahamannya terhadap materi yang dipelajari sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan menyenangkan.

Secara teoritis, hasil penelitian ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih efektif apabila siswa aktif membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman belajar. Dalam pembelajaran berbasis gamifikasi digital, siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi juga terlibat secara langsung dalam proses menemukan konsep dan menyelesaikan masalah matematika. Aktivitas tersebut memungkinkan siswa membangun pemahaman secara mandiri melalui interaksi dengan media pembelajaran dan lingkungan belajar.

Selain itu, hasil penelitian ini juga mendukung teori motivasi belajar yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran yang menarik dapat meningkatkan minat dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Gamifikasi digital mampu memberikan stimulus yang membuat siswa lebih tertarik untuk belajar matematika. Tampilan visual yang menarik, sistem skor, serta tantangan yang bervariasi mampu menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan sehingga siswa lebih termotivasi untuk mengikuti pembelajaran hingga selesai.

Penggunaan gamifikasi digital dalam pembelajaran matematika juga relevan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21. Pada era digital saat ini, siswa tidak hanya dituntut memiliki kemampuan akademik, tetapi juga keterampilan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Melalui pembelajaran berbasis gamifikasi digital, siswa dapat mengembangkan keterampilan tersebut secara bersamaan. Ketika siswa berdiskusi dalam menyelesaikan soal, mereka belajar bekerja sama dan berkomunikasi dengan baik. Sementara itu, proses analisis dan pemecahan masalah melatih kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa gamifikasi digital dapat meningkatkan hasil belajar, motivasi belajar, dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh Hamari dkk. menunjukkan bahwa penerapan elemen permainan dalam pembelajaran mampu meningkatkan partisipasi dan keterlibatan siswa secara signifikan. Penelitian lain juga menjelaskan bahwa gamifikasi dapat

membantu siswa memahami konsep pembelajaran dengan lebih mudah karena proses belajar dilakukan melalui aktivitas yang menarik dan interaktif.

Dalam konteks pembelajaran matematika, gamifikasi digital terbukti mampu mengurangi persepsi negatif siswa terhadap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan. Pembelajaran yang dikemas dalam bentuk permainan membuat siswa merasa lebih rileks dan menikmati proses belajar. Hal tersebut berdampak pada meningkatnya konsentrasi dan perhatian siswa selama pembelajaran berlangsung. Dengan meningkatnya perhatian siswa, maka pemahaman konsep matematika dan kemampuan berpikir kritis siswa juga mengalami peningkatan.

Meskipun demikian, penerapan gamifikasi digital dalam pembelajaran matematika masih memiliki beberapa kendala. Salah satu kendala utama adalah keterbatasan sarana dan prasarana teknologi di sekolah. Tidak semua siswa memiliki perangkat digital yang memadai untuk mengikuti pembelajaran berbasis gamifikasi. Selain itu, kestabilan jaringan internet juga menjadi faktor penting dalam mendukung kelancaran pembelajaran digital.

Kendala lainnya adalah kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran berbasis teknologi. Guru perlu memiliki keterampilan dalam menggunakan aplikasi gamifikasi serta mampu merancang pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika. Oleh karena itu, pelatihan dan pendampingan terkait penggunaan teknologi pembelajaran sangat diperlukan agar guru dapat mengimplementasikan gamifikasi digital secara optimal di kelas.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa gamifikasi digital merupakan inovasi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Gamifikasi digital tidak hanya meningkatkan hasil belajar siswa, tetapi juga mampu menciptakan suasana pembelajaran yang lebih aktif, interaktif, dan menyenangkan. Dengan demikian, gamifikasi digital dapat dijadikan sebagai alternatif strategi pembelajaran yang relevan untuk diterapkan pada pembelajaran matematika di era digital saat ini.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa gamifikasi digital efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Marga pada pembelajaran matematika. Hal ini ditunjukkan oleh adanya perbedaan signifikan hasil kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pembelajaran menggunakan gamifikasi digital mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Saran

Guru matematika disarankan untuk mengintegrasikan gamifikasi digital dalam proses pembelajaran sebagai upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Sekolah juga diharapkan menyediakan fasilitas teknologi yang memadai untuk mendukung pembelajaran berbasis digital. Peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian serupa pada materi matematika yang berbeda atau jenjang pendidikan lainnya.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala SMA Negeri 1 Marga, guru matematika, serta seluruh siswa kelas XI yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak IKIP Saraswati atas dukungan akademik yang diberikan selama penelitian berlangsung.

DAFTAR RUJUKAN

- Facione, P. A. (2015). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Insight Assessment.
- Fatmawati, R., & Siregar, T. J. (2024). Pengaruh Model Game-Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 14(1).
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does Gamification Work? A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences*, 3025–3034.
- Lukman, H. S., Agustiani, N., & Setiani, A. (2024). Gamifikasi Bahan Ajar Matematika SMP: Analisis Kepraktisan dan Efektivitas terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(1), 198–208.
- Nugroho, A., & Pramukantoro, E. (2022). Pengaruh Gamifikasi terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 7(1), 45–53.
- Palupi, I. D. R., & Rahayu, T. S. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Group Investigation (GI) dan Teams Games Tournament (TGT) Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 4(1).
- Prensky, M. (2010). *Teaching Digital Natives: Partnering for Real Learning*. California: Corwin Press.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Toda, A. M., Valle, P. H. D., & Isotani, S. (2020). The Dark Side of Gamification: An Overview of Negative Effects of Gamification in Education. In *Gamification in Education and Business*. Springer