

Efektivitas Pembelajaran Berbasis Game Interaktif *Brainzy* Pada Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 1 Sekolah Dasar

Ari Aprilia Dwiana^{1(*)}, Muslim²

¹Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Rokania

²Ilmu Komputer, Universitas Rokania

Abstract

This study aims to determine the effectiveness of the educational game application Brainzy in improving mathematics learning outcomes of first-grade students at SDN 013 Rambah. The research employed a quantitative approach with a quasi-experimental design using a one-group pretest-posttest model. The research instrument consisted of pretest and posttest assessments administered to 27 students before and after the treatment. Descriptive statistical analysis revealed an increase in the average score from 61.67 (pretest) to 78.44 (posttest). The normality test indicated that the data were normally distributed, allowing further analysis using a paired sample t-test, which showed a significant difference between pretest and posttest scores ($p < 0.05$). Moreover, the N-Gain analysis yielded an average of 0.438, categorized as moderate. These findings suggest that the use of Brainzy is moderately effective in enhancing elementary students' mathematics learning outcomes.

Kata Kunci: Educational Game, Brainzy, Learning Outcomes, N-Gain,

Informasi Artikel:

Dikirim : 19 Mei 2025

Direvisi : -

Diterima : 23 Mei 2025

Diterbitkan : 7 Juni 2025

Januari – Juni 2025, Vol 6 (1): hlm 25-32

Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan.

(*) Korespondensi: ari.aprilia90@gmail.com (Ari Aprilia Dwiana)

PENDAHULUAN

Seiring dengan kemajuan zaman, Indonesia saat ini telah memasuki era revolusi industri. Dampaknya sangat nyata dalam kehidupan sehari-hari, khususnya dalam penerapan teknologi. Teknologi sendiri berperan sebagai alat dan sarana yang mendukung proses pencarian serta akses terhadap informasi (Ilmi, 2023).

Perkembangan teknologi di era digital memberikan dampak signifikan pada berbagai sektor kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Inovasi dalam media pembelajaran mengalami kemajuan yang pesat, salah satunya ditandai dengan hadirnya media pembelajaran interaktif. Proses pembelajaran akan lebih optimal apabila dirancang selaras dengan karakteristik dan cara manusia dalam memperoleh pengetahuan. Dalam hal ini, media berfungsi sebagai sarana komunikasi yang efektif untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas pembelajaran (Pratama et al., 2023).

Teknologi memiliki potensi besar dalam meningkatkan hasil belajar siswa melalui pendekatan yang lebih interaktif dan memotivasi. (Suyuti et al., 2023). Salah satu bentuk penerapan teknologi yang semakin populer dalam dunia pendidikan adalah penggunaan game sebagai media pembelajaran. Game edukatif dirancang tidak hanya untuk memberikan hiburan, tetapi juga untuk menyampaikan materi pembelajaran secara menyenangkan dan menantang. Melalui pendekatan ini, siswa dapat terlibat secara aktif, mengembangkan kemampuan berpikir kritis, serta meningkatkan daya ingat terhadap materi yang disampaikan. Selain itu, elemen kompetisi dan penghargaan dalam game dapat menjadi stimulus positif bagi motivasi belajar siswa (Rizky & Marhaeni, 2023).

Menurut National Council of Teachers of Mathematics (2015), game merupakan salah satu alat yang efektif dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Penggunaan game mendorong siswa untuk berpikir strategis, mengeksplorasi berbagai cara dalam menyelesaikan masalah, serta memperdalam pemahaman konsep bilangan. Selain itu, permainan yang dilakukan secara berulang dapat meningkatkan kelancaran berhitung dan memberikan kesempatan latihan tanpa harus bergantung pada soal-soal tertulis. Guru juga dapat memanfaatkan momen ini untuk melakukan observasi dan penilaian secara lebih fleksibel. Lebih jauh, game membantu siswa memahami sistem nilai tempat seperti satuan, puluhan, dan ratusan secara kontekstual, serta memperkuat keterampilan operasi bilangan. Bahkan, game juga membuka peluang kolaborasi antara sekolah dan rumah, karena orang tua dapat terlibat langsung dalam mendampingi anak belajar sambil bermain (Wibowo, 2020).

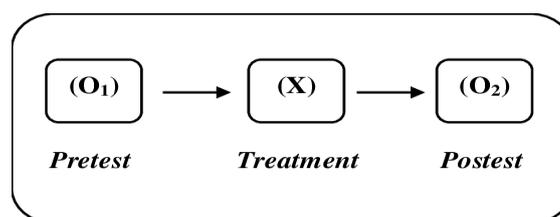
Salah satu game edukatif yang berkembang dan banyak dimanfaatkan dalam dunia pendidikan adalah Brainzy yang dikembangkan oleh Education. Brainzy dirancang khusus untuk anak usia pra-sekolah hingga kelas 2 sekolah dasar, dengan tujuan mendukung perkembangan keterampilan dasar dalam literasi, matematika, dan pemecahan masalah. Game ini menyajikan berbagai aktivitas interaktif seperti lagu, permainan, dan cerita digital yang disesuaikan dengan standar pembelajaran. Dengan pendekatan yang menyenangkan dan visual yang menarik, Brainzy

membantu siswa belajar secara aktif dan mandiri, sekaligus memperkuat konsep-konsep dasar melalui pengulangan dan penguatan dalam konteks bermain. Platform ini juga menyediakan fitur pemantauan kemajuan yang dapat digunakan guru atau orang tua untuk menilai perkembangan anak secara berkelanjutan.

Beberapa hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan game dalam pembelajaran terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman siswa terhadap materi (Aprilia et al., 2024). Game mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan interaktif, sehingga siswa lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran (Guritno & Huda, 2023). Selain itu, pendekatan berbasis game juga dapat memperkuat daya ingat serta mendorong pengembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Ambarwati, 2019). Dengan demikian, integrasi game ke dalam kegiatan belajar mengajar menjadi salah satu strategi inovatif yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran secara optimal (Damayanti & Nuzuli, 2023).

METODE

Penelitian ini merupakan studi kuantitatif dengan pendekatan statistik deskriptif dan menggunakan desain quasi-experimental. Desain quasi-experimental mengacu pada metode dan prosedur penelitian yang menyerupai eksperimen, namun tidak sepenuhnya memenuhi karakteristik eksperimen sejati, terutama karena keterbatasan dalam pengacakan partisipan dan kontrol terhadap variabel luar (Milun et al., 2005). Dalam konteks ini, kondisi dan pengalaman peserta penelitian tidak sepenuhnya berada di bawah kendali peneliti. Adapun bentuk quasi-experiment yang diterapkan dalam studi ini adalah One-Group Pretest-Posttest Design, yaitu desain di mana satu kelompok subjek diberi pengukuran awal (pretest), kemudian diberikan perlakuan (treatment), dan selanjutnya dilakukan pengukuran kembali (posttest) untuk mengevaluasi dampak dari perlakuan tersebut (Vernon & Gage, 1965).



Gambar 1. Model Penelitian One-Group Pretest-Posttest

Dengan melihat perbandingan hasil pretest dan posttest memungkinkan peneliti untuk mengamati perubahan yang terjadi akibat perlakuan tersebut. Keunggulan dari desain ini adalah kemampuannya untuk mengevaluasi efektivitas perlakuan dengan membandingkan nilai yang diperoleh oleh partisipan yang sama menggunakan instrumen pengukuran yang konsisten. Dalam penelitian ini, perlakuan yang akan diberikan berupa pembelajaran menggunakan aplikasi permainan Brainzy sebuah media interaktif yang dirancang untuk mendukung penguasaan pemahaman konsep dasar matematika. Adapun subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas 1 di

SDN 013 Rambah, yang akan mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran berbasis game melalui aplikasi tersebut untuk mengamati pengaruhnya terhadap hasil belajar mereka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan dalam penelitian ini disajikan untuk memberikan gambaran mengenai perubahan yang terjadi pada hasil belajar siswa sebelum dan sesudah proses pembelajaran. Analisis data dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan statistik deskriptif sebagai langkah awal untuk melihat distribusi nilai dan perbedaan skor pada kedua kondisi tersebut. Setelah proses pembelajaran dilaksanakan, di mana siswa diberikan perlakuan menggunakan aplikasi permainan edukatif Brainzy, dilakukan pengukuran hasil belajar melalui tes awal (pretest) dan tes akhir (posttest). Rangkuman hasil analisis statistik deskriptif terhadap data tersebut disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Statistik deskriptif nilai pretest dan posttest

	N	Min	Max	Mean	Std. Dev
Pretest	27	40.0	85.00	61.67	12.24745
Posttest	27	65.0	95.00	78.44	9.43534

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif terhadap 27 responden, diketahui bahwa nilai pretest memiliki rentang antara 40,00 hingga 85,00 dengan nilai rata-rata (mean) sebesar 61,67 dan simpangan baku (standard deviation) sebesar 12,25. Sementara itu, hasil posttest menunjukkan peningkatan dengan rentang nilai antara 65,00 hingga 95,00, nilai rata-rata sebesar 78,44, dan simpangan baku sebesar 9,44. Data ini menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar setelah diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan aplikasi permainan Brainzy, yang ditandai dengan naiknya rata-rata nilai posttest dibandingkan pretest serta penyempitan rentang variasi skor peserta.

Sebelum melakukan uji statistik inferensial untuk mengetahui signifikansi perbedaan antara nilai pretest dan posttest, terlebih dahulu perlu dilakukan uji normalitas. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal, karena hal ini menjadi salah satu asumsi dasar dalam penggunaan uji parametrik paired sample t-test. Dengan memastikan bahwa data berdistribusi normal, maka analisis lanjutan dapat dilakukan secara tepat dan valid. Oleh karena itu, hasil uji normalitas terhadap data pretest dan posttest akan disajikan pada bagian tabel berikut.

Tabel 2. Uji Normalitas Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	.089	27	.200*	.969	27	.584
Posttest	.148	27	.134	.926	27	.054

Berdasarkan hasil uji normalitas yang disajikan pada Tabel di atas, dapat dilihat bahwa nilai signifikansi (Sig.) untuk data pretest dan posttest, baik pada uji Kolmogorov-Smirnov maupun Shapiro-Wilk, berada di atas nilai $\alpha = 0.05$. Pada uji Shapiro-Wilk, yang lebih direkomendasikan untuk sampel kecil ($n < 50$), diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,584 untuk pretest dan 0,054 untuk posttest. Karena kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data pretest dan posttest berdistribusi normal. Dengan demikian, asumsi normalitas terpenuhi dan analisis dapat dilanjutkan menggunakan uji parametrik paired sample t-test.

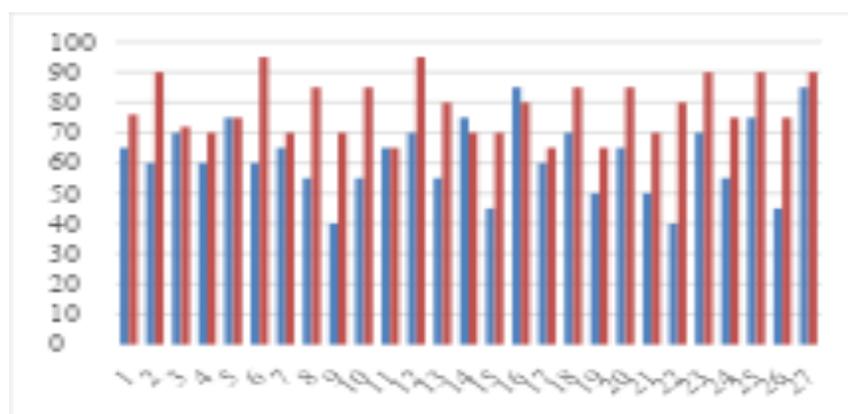
Setelah diketahui bahwa data pretest dan posttest berdistribusi normal berdasarkan uji normalitas, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji paired sample t-test. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan aplikasi permainan Brainzy. Dengan membandingkan dua rata-rata dari kelompok yang sama sebelum dan sesudah perlakuan, uji ini akan memberikan informasi apakah perlakuan yang diberikan memberikan dampak yang bermakna terhadap hasil belajar siswa. Hasil analisis paired sample t-test disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Uji paired sample t-test

Pasangan Data	Mean Dif	Std. Dev	t	df	Sig. (2-tailed)
Pretest – Posttest	-16.78	12.75	-6.84	26	,000

Berdasarkan hasil uji paired sample t-test pada Tabel 2, diperoleh nilai mean difference sebesar -16,78 yang menunjukkan bahwa rata-rata nilai posttest lebih tinggi dibandingkan nilai pretest. Nilai t sebesar -6,839 dengan derajat kebebasan (df) 26 dan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara nilai pretest dan posttest. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan aplikasi permainan Brainzy memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas 1 SDN 013 Rambah.

Selanjutnya akan dibahas perubahan hasil pretest dan posttest setelah diberikan pembelajaran menggunakan Brainzy. Pada Gambar ditampilkan perbandingan hasil belajar matematika siswa kelas 1 SDN 013 Rambah sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan aplikasi permainan Brainzy. Grafik batang ini menggambarkan nilai pretest (ditampilkan dalam warna biru) dan nilai posttest (ditampilkan dalam warna oranye) dari masing-masing siswa. Visualisasi ini digunakan untuk memberikan gambaran secara langsung mengenai pola peningkatan yang terjadi pada hampir seluruh partisipan penelitian.



Gambar 2. Nilai Pretest dan Posttest

Dari grafik tersebut, tampak bahwa sebagian besar siswa mengalami peningkatan nilai setelah mengikuti pembelajaran berbasis game edukatif. Perbedaan ketinggian batang antara pretest dan posttest secara konsisten menunjukkan adanya kenaikan skor pada setiap individu. Hal ini mendukung hasil uji statistik yang sebelumnya menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara nilai sebelum dan sesudah perlakuan. Selanjutnya, uraian berikut akan menjelaskan lebih rinci mengenai angka-angka yang tercermin dalam grafik ini dan interpretasinya terhadap peningkatan kemampuan matematika siswa.

Pembahasan mengenai efektivitas penggunaan aplikasi permainan Brainzy dalam pembelajaran matematika menjadi fokus utama dalam penelitian ini. Efektivitas pembelajaran dapat diukur melalui peningkatan hasil belajar siswa yang tercermin dari perbandingan nilai pretest dan posttest setelah diberikan perlakuan menggunakan media pembelajaran tersebut. Untuk menilai sejauh mana pengaruh aplikasi ini dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika, digunakan analisis nilai N-Gain sebagai indikator perubahan relatif kemampuan siswa sebelum dan sesudah intervensi pembelajaran. Berikut hasil perhitungan efektivitasnya dengan N-Gain.

Tabel 3. Nilai N-Gain Setiap Peserta Didik

No	Kode	Pre test	Post test	N-Gain	No	Kode	Pre test	Post test	N-Gain
1	PD1	65	76	0.314	15	PD15	45	70	0.455
2	PD2	60	90	0.75	16	PD16	85	80	-0.333
3	PD3	70	72	0.067	17	PD17	60	65	0.125
4	PD4	60	70	0.25	18	PD18	70	85	0.5
5	PD5	75	75	0	19	PD19	50	65	0.3
6	PD6	60	95	0.875	20	PD20	65	85	0.571
7	PD7	65	70	0.143	21	PD21	50	70	0.4
8	PD8	55	85	0.667	22	PD22	40	80	0.667
9	PD9	40	70	0.5	23	PD23	70	90	0.667
10	PD10	55	85	0.667	24	PD24	55	75	0.444

11	PD11	65	65	0	25	PD25	75	90	0.6
12	PD12	70	95	0.833	26	PD26	45	75	0.545
13	PD13	55	80	0.556	27	PD27	85	90	0.333
14	PD14	75	70	-0.2	15	PD15	45	70	0.455

Berdasarkan tabel hasil perhitungan N-Gain, rata-rata nilai gain yang diperoleh siswa sebesar 0,438, yang menunjukkan kategori efektivitas pembelajaran dalam tingkatan sedang (moderate). Nilai N-Gain ini mengindikasikan bahwa penggunaan aplikasi permainan Brainzy dalam proses pembelajaran matematika mampu memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan pemahaman dan kemampuan siswa. Sebagian besar siswa menunjukkan peningkatan yang signifikan pada nilai posttest dibandingkan dengan pretest, meskipun terdapat beberapa kasus dengan nilai gain rendah atau bahkan negatif yang dapat menjadi perhatian untuk evaluasi lebih lanjut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan aplikasi permainan Brainzy dalam proses pembelajaran matematika memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas 1 SDN 013 Rambah. Metode pembelajaran berbasis game edukatif ini terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa secara keseluruhan. Selanjutnya, penerapan media pembelajaran interaktif seperti Brainzy dapat menjadi alternatif strategis yang layak dipertimbangkan oleh pendidik dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya pada jenjang pendidikan dasar. Disarankan agar penelitian berikutnya melakukan pengembangan dengan melibatkan sampel yang lebih besar dan variabel pendukung lainnya agar hasilnya lebih komprehensif dan dapat diaplikasikan secara luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, M. (2019). Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Web Game untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika SD. *Mimbar Pgsd Undiksha*, 7(2), 65–71. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/17472>
- Aprilia, D. P., Tryanasari, D., & Kartikasari, A. (2024). Efektivitas Penggunaan Media Game Edukasi Word Wall Terhadap Hasil Belajar IPAS Di SDN Karangtengah 4 Ngawi. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 5, 265–271. <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/KID>
- Damayanti, D., & Nuzuli, A. K. (2023). Evaluasi Efektivitas Penggunaan Teknologi Komunikasi Dalam Pengajaran Metode Pendidikan Tradisional Di Sekolah Dasar. *Journal of Scientech Research and Development*, 5(1), 208–219. <https://doi.org/10.56670/jsrd.v5i1.130>

- Guritno, S., & Huda, S. N. (2023). Tinjauan Literatur : Game Edukasi Petualangan Sebagai Media Pembelajaran Matematika. *Automata*, 4(2), Guritno, S., Huda, S. N. (2023). Tinjauan Litera.
- Ilmi, Y. F. (2023). Efektivitas Penggunaan Aplikasi Quizizz Sebagai Kuis Interaktif Terhadap Kemampuan Kognitif Dan Motivasi Belajar Mahasiswa. *Progress: Jurnal Pendidikan, Akuntansi Dan Keuangan*, 6(1), 15–23. <https://doi.org/10.47080/progress.v6i1.2507>
- Milun, M., Pervan, P., & Brako, R. (2005). Experimental and quasi-experimental designs. *Physical Review B*, 111, 1–11.
- Pratama, B. A., Selviani, D., & Fitria, Y. (2023). Efektivitas Penggunaan Aplikasi Wordwall Terhadap Hasil Belajar Siswa SMK Negeri 4 Kota Bengkulu. *Computer and Information Education Review - CIER*, 4(2), 6–10.
- Rizky, M. R. F., & Marhaeni, N. H. (2023). Efektivitas Penggunaan Aplikasi Pembelajaran MathApp untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 14(3), 207–212. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/paedagoria>
- Suyuti, S., Ekasari Wahyuningrum, P. M., Jamil, M. A., Nawawi, M. L., Aditia, D., & Ayu Lia Rusmayani, N. G. (2023). Analisis Efektivitas Penggunaan Teknologi dalam Pendidikan Terhadap Peningkatan Hasil Belajar. *Journal on Education*, 6(1), 1–11. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.2908>
- Vernon, P. E., & Gage, N. L. (1965). Experimental And Quasi-Experiment Al Designs For Research. In *British Journal of Educational Studies* (Vol. 14, Issue 1). <https://doi.org/10.2307/3119055>
- Wibowo, A. (2020). The use of online mathematics game for portfolio assessment of elementary school students. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 50–64. <https://doi.org/10.33654/math.v6i1.909>