

Efektivitas Media Pembelajaran Powtoon Berbantukan Game Based Learning Terhadap Kemampuan Berhitung Perkalian di SDN Lombang, Sumenep

Khoirun Nisa ^{1*}, Nisfil Maghfiroh Meita ¹, Ach. Andiriyanto ¹

¹ Universitas Wirajaya, Sumenep, Indonesia, 69541

* Korespondensi: khoirunnisanisa149@gmail.com

ABSTRACT

Received: 13 June 2025

Revised: 20 December 2025

Accepted: 21 December 2025

Citation:

Nisa, K., & Meita, N. M. (2025). Efektivitas Media Pembelajaran Powtoon Berbantukan Game Based Learning Terhadap Kemampuan Berhitung Perkalian di SDN Lombang, Sumenep. *Qomaruna: Journal of Multidisciplinary Studies*, 3(1), 75–81.
<https://doi.org/10.62048/qjms.v3i1.105>

Multiplication numeracy skills are a fundamental competency in elementary mathematics education; however, in practice, many students still experience difficulties due to the use of learning media that are limited in variety and predominantly conventional. The utilization of technology-based learning media combined with active learning approaches, such as Game-Based Learning (GBL), is considered to have the potential to enhance student engagement and understanding. This study aims to examine the effectiveness of Powtoon-based learning media supported by GBL on the numeracy skills of third-grade students at SDN Lombang, Sumenep. The population of this study consisted of 32 third-grade students. A quantitative approach was employed using a quasi-experimental design. The research sample comprised 15 students in the experimental group and 17 students in the control group. Data were collected through tests, observations, and interviews. The results of the analysis indicated that the mean score of the experimental group (80.90) was higher than that of the control group (68.88). Hypothesis testing using an Independent Samples t-test showed a significant t-value of 7.550 ($p<0.05$). Accordingly, Powtoon-based learning media supported by Game-Based Learning were found to be effective in improving the multiplication numeracy skills of third-grade students.

Keywords: elementary students, Education Technology, Game-Based Learning, mathematics, Powtoon

ABSTRAK

Kemampuan berhitung perkalian merupakan kompetensi dasar yang penting dalam pembelajaran matematika sekolah dasar, namun dalam praktiknya masih banyak siswa yang mengalami kesulitan akibat penggunaan media pembelajaran yang kurang variatif dan cenderung konvensional. Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi yang dikombinasikan dengan pendekatan pembelajaran aktif, seperti Game Based Learning (GBL), dipandang berpotensi meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran Powtoon berbantukan GBL terhadap kemampuan berhitung siswa kelas III SDN Lombang, Sumenep. Populasi penelitian berjumlah 32 siswa. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen Quasi



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

Experimental Design. Sampel terdiri atas 15 siswa sebagai kelas eksperimen dan 17 siswa sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data meliputi tes, observasi, dan wawancara. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen (80,90) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (68,88). Uji hipotesis menggunakan *Independent Sample t-Test* menunjukkan nilai *t* hitung yang signifikan sebesar 7,550 ($p < 0,05$). Hasil ini menegaskan bahwa media pembelajaran Powtoon berbantuan *Game Based Learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan berhitung perkalian siswa kelas III. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi media pembelajaran berbasis animasi dan pendekatan pembelajaran berbasis permainan dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran matematika yang inovatif dan aplikatif di sekolah dasar, khususnya untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman konsep dasar siswa.

Kata kunci: Siswa sekolah dasar, teknologi pendidikan, pembelajaran berbasis permainan , matematika, Powtoon

Pendahuluan

Dalam dua dekade terakhir, pendidikan dasar menghadapi tantangan yang semakin kompleks seiring dengan perubahan karakteristik peserta didik dan pesatnya perkembangan teknologi digital (Suharyono, 2022). Siswa sekolah dasar saat ini tumbuh sebagai *digital natives* yang terbiasa dengan visual, animasi, dan interaksi cepat, sehingga pendekatan pembelajaran konvensional yang didominasi teks dan ceramah sering kali kurang mampu mempertahankan perhatian dan keterlibatan belajar mereka. Sejumlah studi internasional menunjukkan bahwa rendahnya keterlibatan kognitif dan afektif siswa merupakan salah satu faktor utama yang berkontribusi terhadap kesulitan pemahaman konsep dasar, termasuk dalam pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar (OECD, 2019).

Kemampuan berhitung, khususnya perkalian, merupakan fondasi penting dalam penguasaan matematika yang berperan dalam perkembangan kemampuan berpikir logis dan pemecahan masalah siswa. Namun, penelitian internasional menunjukkan bahwa pembelajaran matematika yang bersifat abstrak dan kurang kontekstual cenderung menimbulkan kecemasan belajar (*math anxiety*) serta menurunkan motivasi dan hasil belajar siswa usia dini (Dowker, et al., 2016). Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang tidak hanya menyampaikan materi secara konseptual, tetapi juga mampu menciptakan pengalaman belajar yang bermakna, menarik, dan sesuai dengan karakteristik perkembangan siswa sekolah dasar.

Salah satu pendekatan yang mendapat perhatian luas dalam literatur internasional adalah pemanfaatan teknologi pendidikan untuk mendukung pembelajaran aktif. Integrasi media pembelajaran berbasis teknologi terbukti dapat meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan pemahaman siswa apabila dirancang secara pedagogis dan selaras dengan tujuan pembelajaran (Mayer, 2020). Video animasi, sebagai bagian dari multimedia pembelajaran, memiliki keunggulan dalam menyajikan konsep abstrak secara visual dan dinamis, sehingga lebih mudah dipahami oleh siswa usia sekolah dasar (Plass, et al., 2016).

Powtoon merupakan salah satu aplikasi berbasis daring yang memungkinkan pengembangan video animasi pembelajaran dengan tampilan visual yang menarik, dilengkapi karakter animasi, suara, dan efek transisi (Norma, et al., 2024). Media ini berpotensi menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan, serta membantu siswa membangun pemahaman konsep melalui representasi visual dan naratif (Barokah & Lestari, 2023; Kharisma, 2022). Namun, efektivitas media animasi akan lebih optimal apabila dikombinasikan dengan model pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses belajar.

Game-Based Learning (GBL) merupakan pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan elemen permainan untuk meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan hasil belajar siswa. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa GBL mampu meningkatkan keterlibatan kognitif, memperkuat pemahaman konsep, serta mendorong pembelajaran yang berpusat pada siswa, khususnya dalam pembelajaran matematika dasar (Plass, Homer, & Kinzer, 2015; Hwang, Wu, & Chen, 2012). Dalam konteks

pembelajaran, efektivitas GBL sangat bergantung pada kesesuaian metode dengan karakteristik peserta didik, tujuan pembelajaran, serta jenis materi yang diajarkan.

Secara konseptual, *Game-Based Learning* (GBL) berbeda dari *gamification* dan *serious games*. GBL menempatkan permainan sebagai inti pengalaman belajar, sedangkan *gamification* menekankan penerapan elemen permainan dalam konteks non-permainan, dan *serious games* dirancang dengan tujuan pembelajaran yang lebih terstruktur. Selain itu, pendekatan simulasi memungkinkan siswa melakukan eksplorasi melalui manipulasi variabel serta refleksi terhadap hasil yang diperoleh (Wahyuning, 2022). Integrasi GBL dengan media animasi Powtoon berpotensi menciptakan pembelajaran yang lebih partisipatif dan kontekstual.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis permainan dapat berkontribusi positif terhadap perkembangan kemampuan kognitif dan sosial siswa, termasuk kemampuan berinteraksi dan bekerja sama dengan teman sebaya (Turnip, 2024; Agustian et al., 2022; Ramadhan & Prastowo, 2021; Fitriyani, 2019). Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada aspek motivasi dan keterlibatan belajar secara umum, atau mengkaji penggunaan media dan model pembelajaran secara terpisah. Kajian empiris yang secara spesifik mengintegrasikan media video animasi berbasis Powtoon dengan pendekatan *Game-Based Learning* serta mengukur dampaknya terhadap kemampuan berhitung perkalian siswa sekolah dasar masih relatif terbatas.

Hasil observasi awal yang dilakukan di SDN Lombang, Sumenep menunjukkan bahwa sebagian siswa kelas III masih mengalami kesulitan dalam melakukan perhitungan perkalian. Proses pembelajaran matematika masih didominasi penggunaan buku teks dengan minim variasi media, sehingga kurang mampu menarik minat belajar siswa. Padahal, siswa menunjukkan ketertarikan yang lebih tinggi terhadap pembelajaran berbasis video animasi. Kondisi ini memperkuat adanya celah antara potensi pedagogis media animasi berbantuan *Game-Based Learning* dan praktik pembelajaran yang berlangsung di sekolah. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji efektivitas media pembelajaran Powtoon berbantuan *Game-Based Learning* (GBL) terhadap kemampuan berhitung perkalian siswa kelas III SDN Lombang.

Tinjauan Pustaka

Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi experimental*). Desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*, yaitu melibatkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tanpa randomisasi penuh, sehingga masih memungkinkan adanya pengaruh variabel luar yang tidak sepenuhnya dapat dikendalikan (Sugiyono, 2022). Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas media pembelajaran Powtoon berbantuan *Game-Based Learning* (GBL) terhadap kemampuan berhitung perkalian siswa sekolah dasar.

Penelitian dilaksanakan di SDN Lombang, Kabupaten Sumenep, Jawa Timur. Pengambilan data dilakukan pada Desember 2024 hingga Juni 2025, meliputi tahap observasi awal, pelaksanaan pembelajaran, serta pemberian tes awal dan tes akhir. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas III pada sekolah yang menjadi lokasi penelitian dengan jumlah total 32 siswa. Sampel ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (ketersediaan kelas, kesesuaian karakteristik kelas, dan kesiapan sekolah). Sampel penelitian terdiri atas 15 siswa sebagai kelompok eksperimen dan 17 siswa sebagai kelompok kontrol.

Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa teknik. Tes kemampuan berhitung perkalian digunakan dalam bentuk *pretest* dan *posttest* untuk mengukur perubahan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Selain itu, observasi proses pembelajaran dilakukan untuk mendokumentasikan keterlibatan siswa serta keterlaksanaan penerapan *Game-Based Learning* (GBL) selama kegiatan belajar berlangsung. Wawancara terbatas dengan guru atau pendidik juga dilakukan sebagai data pendukung guna memperoleh informasi mengenai kondisi pembelajaran serta respons siswa terhadap penggunaan media pembelajaran Powtoon berbantuan GBL.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan. Tahap awal berupa observasi pendahuluan yang bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi pembelajaran matematika di kelas serta kesulitan siswa dalam memahami materi perkalian. Selanjutnya, *pretest* diberikan kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum perlakuan diberikan. Pada tahap perlakuan, kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran matematika materi perkalian dengan menggunakan media video animasi Powtoon yang diintegrasikan dengan pendekatan *Game-Based Learning* (GBL). Sementara itu, kelompok kontrol mengikuti pembelajaran matematika dengan metode yang biasa diterapkan di sekolah atau pembelajaran konvensional. Setelah seluruh perlakuan selesai dilaksanakan, *posttest* diberikan kepada kedua kelompok untuk mengukur kemampuan akhir siswa dan membandingkan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Langkah Implementasi Game-Based Learning (GBL)

Penerapan GBL dalam pembelajaran mengacu pada langkah-langkah berikut:

1. Guru menentukan topik/materi pembelajaran;
2. Guru menyiapkan sarana pendukung;
3. Guru menjelaskan langkah kegiatan berbasis permainan;
4. Guru menjelaskan aturan permainan dan alokasi waktu;
5. Guru membagi siswa secara individu/kelompok;
6. Guru memimpin kegiatan permainan hingga selesai;
7. Guru memberikan evaluasi sesuai hasil belajar;
8. Guru mengumumkan capaian/peringkat untuk memotivasi siswa;
9. Guru melakukan refleksi dan evaluasi kegiatan untuk perbaikan pembelajaran berikutnya

Analisis Data

Data penelitian dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 26 pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Analisis deskriptif dilakukan untuk menggambarkan karakteristik data hasil *pretest* dan *posttest* melalui perhitungan nilai rata-rata, standar deviasi, serta nilai minimum dan maksimum. Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas data menggunakan uji Shapiro-Wilk dan uji homogenitas varians menggunakan *Levene's test*. Setelah asumsi normalitas dan homogenitas terpenuhi, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *Independent Sample t-test* untuk membandingkan skor *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Keputusan pengujian didasarkan pada nilai p , di mana nilai $p < 0,05$ menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok, sehingga media pembelajaran Powtoon berbantuan *Game-Based Learning* dinyatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan berhitung perkalian siswa.

Metode

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kemampuan berhitung perkalian antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan media Powtoon berbantuan *Game-Based Learning* (GBL) dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Secara deskriptif, rata-rata nilai *posttest* siswa pada kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol, yang mengindikasikan adanya peningkatan hasil belajar setelah penerapan media dan model pembelajaran tersebut.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data terlebih dahulu diuji melalui uji prasyarat. Hasil uji homogenitas varians menggunakan *Levene's Test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,993 ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa varians kedua kelompok bersifat homogen. Selanjutnya, uji normalitas data menggunakan uji Shapiro-Wilk menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,104 ($p > 0,05$), yang mengindikasikan bahwa data berdistribusi normal.

Berdasarkan terpenuhinya asumsi normalitas dan homogenitas, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *Independent Sample t-Test* untuk membandingkan skor *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil uji menunjukkan nilai t hitung sebesar 3,470 dengan t tabel sebesar 2,024 pada taraf signifikansi 5%, sehingga t hitung $>$ t tabel. Dengan demikian, hipotesis alternatif (H_a) diterima dan hipotesis nol (H_0) ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berhitung perkalian siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan media Powtoon berbantuan GBL dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran Powtoon berbantuan *Game-Based Learning* (GBL) efektif dalam meningkatkan kemampuan berhitung perkalian siswa kelas III. Peningkatan hasil belajar pada kelompok eksperimen mengindikasikan bahwa integrasi media video animasi dengan pendekatan pembelajaran berbasis permainan mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menarik serta mendorong keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran matematika.

Temuan ini sejalan dengan studi Turnip et al. (2024) yang menunjukkan bahwa penggunaan media Powtoon menghasilkan peningkatan hasil belajar matematika yang lebih tinggi dibandingkan media PowerPoint pada siswa sekolah dasar. Dalam penelitian tersebut, media Powtoon dinilai lebih unggul karena mampu menyajikan materi secara visual dan dinamis, sehingga membantu siswa memahami konsep matematika yang bersifat abstrak. Kesamaan hasil ini memperkuat temuan penelitian bahwa karakteristik visual-animatif Powtoon berkontribusi signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep matematika dasar.

Selain itu, hasil penelitian ini juga konsisten dengan temuan Barokah dan Lestari (2022) yang melaporkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis Powtoon berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar kognitif siswa sekolah dasar. Mereka menegaskan bahwa kombinasi unsur visual, audio, dan animasi dalam Powtoon mampu menjadikan pembelajaran lebih konkret dan bermakna, sehingga pengetahuan yang diperoleh siswa tidak bersifat sementara. Hal ini relevan dengan konteks penelitian ini, di mana siswa menunjukkan pemahaman yang lebih baik terhadap konsep perkalian setelah pembelajaran menggunakan Powtoon berbantuan GBL.

GBL dalam penelitian ini memberikan nilai tambah dibandingkan penggunaan media animasi semata. Penerapan *Game-Based Learning* mendorong siswa untuk terlibat secara aktif melalui aktivitas permainan yang terstruktur, sehingga meningkatkan motivasi belajar dan rasa ingin tahu siswa. Temuan ini mendukung hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis permainan dapat meningkatkan keterlibatan kognitif dan afektif siswa serta memperkuat pemahaman konsep matematika dasar. Dengan demikian, GBL berperan sebagai penguatan pedagogis yang membuat penggunaan media Powtoon menjadi lebih efektif.

Dari sisi kesiapan guru dan konteks implementasi, penelitian Purwanto et al. (2021) menunjukkan bahwa Powtoon merupakan media yang relatif mudah dikembangkan oleh guru dan berpotensi meningkatkan motivasi serta kualitas pembelajaran. Meskipun penelitian tersebut berfokus pada pelatihan guru, temuan tersebut mendukung hasil penelitian ini bahwa Powtoon merupakan media yang aplikatif dan relevan untuk diterapkan di sekolah dasar, khususnya dalam pembelajaran matematika.

Dengan demikian, penelitian ini memperkuat bukti empiris bahwa penggabungan media pembelajaran berbasis animasi dan model pembelajaran berbasis permainan merupakan strategi pedagogis yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berhitung perkalian siswa sekolah dasar.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran Powtoon berbantuan *Game-Based Learning* (GBL) efektif dalam meningkatkan kemampuan berhitung perkalian siswa kelas III SDN Lombang. Hasil analisis statistik memperlihatkan adanya perbedaan yang signifikan antara

hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan media Powtoon berbantuan GBL dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Temuan ini mengindikasikan bahwa integrasi media video animasi dengan pendekatan pembelajaran berbasis permainan mampu meningkatkan keterlibatan siswa, mempermudah pemahaman konsep perkalian, serta menciptakan suasana pembelajaran yang lebih aktif dan menyenangkan.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, jumlah sampel penelitian relatif terbatas dan hanya melibatkan dua sekolah, sehingga generalisasi hasil penelitian ke konteks sekolah dasar yang lebih luas perlu dilakukan secara hati-hati. Kedua, penelitian ini hanya berfokus pada satu materi pembelajaran, yaitu perkalian, sehingga efektivitas media Powtoon berbantuan GBL pada materi matematika lain belum dapat disimpulkan. Ketiga, durasi penerapan perlakuan relatif singkat, sehingga belum dapat menggambarkan dampak jangka panjang terhadap hasil belajar siswa.

Berdasarkan keterbatasan tersebut, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah sampel yang lebih besar dengan cakupan sekolah yang lebih beragam, serta menerapkan desain penelitian dengan durasi pembelajaran yang lebih panjang. Penelitian lanjutan juga dapat mengkaji efektivitas media Powtoon berbantuan GBL pada materi matematika lain atau mata pelajaran berbeda, serta menambahkan variabel lain seperti motivasi belajar, sikap siswa terhadap matematika, atau keterampilan berpikir kritis.

Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan implikasi bagi guru dan sekolah dasar bahwa pemanfaatan media pembelajaran berbasis animasi yang diintegrasikan dengan GBL dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran yang inovatif dan aplikatif. Guru diharapkan dapat mengembangkan dan memanfaatkan media pembelajaran digital secara kreatif dan pedagogis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, khususnya dalam membantu siswa memahami konsep-konsep dasar yang bersifat abstrak.

Pernyataan Konflik Kepentingan

Para penulis menyatakan tidak ada potensi konflik kepentingan terkait dengan penelitian, penulisan, dan/atau publikasi dari artikel ini.

Daftar Pustaka

- Agustian, R. (2018). Penerapan metode permainan untuk meningkatkan minat belajar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(41).
- Aliyah, A. A., & Purwanto, S. E. (2022). Pengaruh media pembelajaran Powtoon terhadap hasil belajar matematika pada materi perkalian siswa kelas II sekolah dasar. *Ideas: Pendidikan, Sosial, dan Budaya*, 8(3), 921–928. <https://doi.org/10.32884/ideas.v8i3.946>
- Nabila, A. R., Putri, D. P., Erawati, P., & Marini, A. (2022). Pemanfaatan game edukasi online matematika dalam meningkatkan kemampuan berhitung siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Humaniora*, 2(2), 355–362. <https://doi.org/10.53625/jpdsh.v2i2.4289>
- Barokah, A., & Lestari, N. A. (2024). Pengaruh media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi Powtoon untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 15(1), 1–8.
- Dowker, A., Sarkar, A., & Looi, C. Y. (2016). Mathematics anxiety: What have we learned in 60 years? *Frontiers in Psychology*, 7, Article 508. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00508>
- Fitriyani, N. (2019). Pengembangan media pembelajaran audio-visual Powtoon tentang konsep diri dalam bimbingan kelompok untuk peserta didik sekolah dasar. *Jurnal Tunas Bangsa*, 6(1), 104–114.
- Hasanah, U., Safitri, I., Rukiah, R., & Nasution, M. (2021). Menganalisis perkembangan media pembelajaran matematika terhadap hasil belajar berbasis game. *Indonesian Journal of Intellectual Publication*, 1(3), 204–211. <https://doi.org/10.51577/ijipublication.v1i3.125>

- Kharisma, V., Mursidik, E. S. M., & Kurniawati, R. P. (2022). Pengaruh penggunaan media Powtoon berbasis PBL terhadap kemampuan koneksi matematis siswa sekolah dasar. Dalam *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar* (Vol. 3, pp. 52–58).
- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/9781316941355>
- Norma, N., Puji, P., S., P., & Nurdin, N. (2024). Literature review: Penggunaan media Powtoon dalam implementasi pembelajaran berdiferensiasi untuk mata pelajaran matematika. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(2), 859–873. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i2.1962>
- OECD. (2019). *PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do*. OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 258–283. <https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533>
- Purwanto, A., Risdianto, E., Putri, D. H., Masito, F., & Oka, I. G. A. A. M. (2021). Pemanfaatan aplikasi Powtoon dalam pembuatan media pembelajaran bagi guru SMAN 4 Kepahiang. *Darmabakti: Jurnal Inovasi Pengabdian Dalam Penerangan*, 1(2), 114–120.
<https://doi.org/10.52989/darmabakti.v1i2.23>
- Ramadhana, N. H., & Prastowo, A. (2021). Pengembangan model pembelajaran berbasis web Powtoon untuk merangsang minat belajar siswa pada mata pelajaran Al-Qur'an Hadits kelas 3 MI. *Qalamuna: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Agama*, 13(2), 879–894.
<https://doi.org/10.37680/qalamuna.v13i2.1162>
- Roja, L. A., Nas, S., & Gimini. (2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis Powtoon untuk meningkatkan motivasi siswa. *Neraca: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Ekonomi Akuntansi*, 6(2), 110–118. <https://doi.org/10.31851/neraca.v6i2.8720>
- Suharyono, Y. (2022). Bridging digital communication amongst digital natives. *MUKASI: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 1(1), 21–30. <https://doi.org/10.54259/mukasi.v1i1.423>
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kualitatif, kuantitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Turnip, B. F., Gultom, I., Lubis, W., Perangin Angin, L. M., & Mailani, E. (2024). Pengaruh media pembelajaran berbasis Powtoon dan PowerPoint terhadap hasil belajar siswa sekolah dasar. *Paedagogi: Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan (e-Journal)*, 10(2).
<https://doi.org/10.24114/paedagogi.v10i2.64461>