



Implementasi Pendekatan *Deep Learning* Melalui Si PONPEL untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika di Sekolah Dasar

Rina Dwi Astuti^{1*}, Sinta Devi Prastika Putri², Siti Inganah³

¹⁻³ Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

Email: pedagogirinadwi@webmail.umm.ac.id^{1*}, sintadeviprastika24@webmail.umm.ac.id², inganah@umm.ac.id³

*Penulis Korespondensi: pedagogirinadwi@webmail.umm.ac.id

Abstract. *The purpose of this study was to evaluate the application of the Deep Learning approach in teaching mathematics in the first grade of addition and subtraction of numbers 1 to 20 in a story problem through the concrete media Si PONPEL and the educational game Quizizz Paper Mode. This technology-based learning is intended to make learning more interactive and enjoyable, but does not require personal digital devices. Qualitative and quantitative data were collected through a mixed-method research design to measure student understanding the result show that the Si PONPEL and Quizizz Paper Mode methods successfully improved students' understanding of basic mathematical concepts, with an average increase in student scores of 38.33%. In addition, findings from interviews conducted with teachers and students showed that the Si PONPEL concrete media and this technology made students more engaged and motivated to learn. It is hoped that this research will make a significant contribution to creating more inclusive and interactive mathematics learning in elementary schools.*

Keywords: *Deep Learning; Elementary School Mathematics; Interactive Learning; Si PONPEL, Quizizz.*

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi penerapan pendekatan *Deep Learning* dalam pengajaran matematika di kelas 1 sekolah dasar. Pendekatan ini berfokus pada pemahaman siswa tentang konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan 1 hingga 20 dalam sebuah soal cerita melalui media konkret Si PONPEL dan permainan edukatif Quizizz Paper Mode. Pembelajaran berbasis teknologi ini dimaksudkan untuk membuat pembelajaran lebih interaktif dan menyenangkan, tetapi tidak memerlukan perangkat digital pribadi. Data kualitatif dan kuantitatif dikumpulkan melalui desain penelitian metode campuran untuk mengukur pemahaman siswa. Hasilnya menunjukkan bahwa metode Si PONPEL dan Quizizz Paper Mode berhasil meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep matematika dasar, dengan peningkatan rata-rata skor siswa sebesar 38.33%. Selain itu, temuan dari wawancara yang dilakukan dengan guru dan siswa menunjukkan bahwa media konkret Si PONPEL dan teknologi ini membuat siswa lebih terlibat dan termotivasi untuk belajar. Diharapkan bahwa penelitian ini akan memberikan kontribusi yang signifikan untuk menciptakan pembelajaran matematika yang lebih inklusif dan interaktif di sekolah dasar.

Kata kunci: Matematika Sekolah Dasar; Pembelajaran Interaktif; Pembelajaran Mendalam; Si PONPEL, Quizizz.

1. LATAR BELAKANG

Pendidikan matematika pada jenjang kelas 1 sekolah dasar sangat penting untuk menciptakan dasar kemampuan kognitif siswa. Pada tingkat sekolah dasar, khususnya kelas 1, pengajaran matematika biasanya berpusat pada materi dasar seperti penjumlahan dan pengurangan angka 1 hingga 20. Agar siswa dapat memahami materi dengan lebih baik, pembelajaran matematika yang efektif pada usia ini memerlukan penggabungan konsep abstrak dengan pengalaman langsung (Hidayah et al., 2025). Matematika tidak hanya berperan sebagai alat untuk menghitung, tetapi juga sebagai sarana untuk mengembangkan logika dan kemampuan dalam menyelesaikan masalah yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari (Rahman et al., 2025). Dengan kemajuan teknologi, *Deep Learning* telah menjadi salah satu

metode yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika untuk membuat pelajaran lebih interaktif dan menyenangkan

Beragam penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pemahaman yang baik terhadap konsep matematika adalah kunci keberhasilan dalam pembelajaran matematika di jenjang selanjutnya (Maulidia et al., 2024). Fakta di lapangan masih terdapat banyak siswa yang menghadapi kesulitan dalam memahami konsep dasar, seperti nilai posisi atau operasi angka. Proses belajar yang lebih mengedepankan menghafal dan hasil akhir, dari pada proses berpikir, menjadi salah satu factor utama lemahnya pemahaman konsep siswa (Hidayah et al., 2025).

Berbagai metode pembelajaran telah digunakan untuk meningkatkan mutu pembelajaran matematika di sekolah dasar, penggunaan pendekatan *Deep Learning* dalam konteks ini masih jarang diteliti. Sebagian besar studi *Deep Learning* terpusat pada area teknologi kecerdasan buatan atau pada tingkat pendidikan menengah dan tinggi. Padahal, implementasi pembelajaran mendalam (deep learning) di sekolah dasar terbukti mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman konseptual siswa secara signifikan, terutama dalam mata pelajaran sains dan matematika (Febrianto & Nurharini, 2025). Pendekatan *Deep Learning* dalam konteks pendidikan memiliki kemampuan yang signifikan untuk mendukung siswa dalam berpikir kritis, menghubungkan ide-ide dan merefleksi proses pembelajaran mereka.

Peneliti merancang sebuah studi yang berorientasi pada penerapan metode *Deep Learning* dalam pengajaran matematika di tingkat sekolah dasar. penelitian ini akan dilaksanakan dengan menerapkan model pembelajaran yang memfokuskan pada partisipasi aktif siswa dalam memahami konsep secara mendalam, melalui aktivitas eksplorasi, refleksi, diskusi, dan penerapan konsep dalam situasi nyata melalui penggunaan media konkret Si PONPEL (Si Pohon Apel) dan permainan edukatif Quizizz *Paper Mode*. Peneliti akan mengukur peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan 1 hingga 20.

Tujuan penelitian ini untuk menilai efektivitas penggunaan pendekatan *Deep Learning* dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika pada siswa kelas 1 sekolah dasar, dengan fokus pada penjumlahan dan pengurangan bilangan 1 hingga 20 yang disajikan dalam bentuk soal cerita melalui media konkret Si PONPEL (Si Pohon Apel) dan permainan edukatif Quizizz *Paper Mode* untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep penjumlahan dan pengurangan.

Harapan penelitian ini mampu memberikan dampak signifikan terhadap perbaikan kualitas pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar. secara teoritis, studi ini diharapkan mampu memperluas kajian ilmiah mengenai penerapan pendekatan *Deep Learning* dalam

lingkungan pendidikan dasar, khususnya dalam peningkatan pemahaman konseptual siswa. Secara praktis, temuan penelitian ini diharapkan dapat dijadikan panduan bagi guru dalam merancang metode pengajaran yang mendorong partisipasi aktif dan pemikiran mendalam pada siswa. Secara lebih luas, penelitian ini diharapkan mampu mendukung usaha peningkatan kualitas pendidikan nasional melalui pengembangan praktik pembelajaran yang signifikan, relevan, dan berfokus pada pembentukan pola pikir reflektif dan kritis sejak usia dini.

2. KAJIAN TEORITIS

Pendidikan Matematika di Sekolah Dasar

Pendidikan matematika di sekolah dasar, khususnya di kelas 1, sangat penting untuk membentuk dasar kemampuan kognitif siswa. Di tingkat ini, siswa diajarkan konsep dasar seperti penjumlahan dan pengurangan angka dari 1 hingga 20, yang merupakan dasar bagi pengembangan keterampilan matematika lebih lanjut (Safari & Herman, 2025). Mempelajari matematika dengan baik di tingkat ini juga membutuhkan pemahaman yang baik tentang konsep abstrak. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep dasar harus menjadi fokus dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Pentingnya Pengalaman Langsung dalam Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika di sekolah dasar tidak hanya menekankan pada pemahaman konsep abstrak, pengalaman langsung sangat penting untuk memperkuat pemahaman siswa tentang materi yang dipelajari (Arbain, 2023). Penggabungan antara konsep abstrak dan pengalaman konkret memungkinkan siswa membangun makna dari aktivitas belajar yang mereka lakukan (Rahmi, 2024). Sejalan dengan teori konstruktivisme Piaget, pengalaman langsung membantu siswa membangun pemahaman berdasarkan interaksi dengan objek nyata di lingkungan mereka, sehingga konsep matematika menjadi lebih mudah dipahami dan diingat (Çibukçiu, 2025).

Dalam konteks ini, penggunaan media konkret seperti Si PONPEL memberi siswa kesempatan untuk melakukan eksplorasi aktif, berinteraksi secara fisik dengan simbol dan angka, dan memahami hubungan antara penjumlahan dan pengurangan melalui kegiatan bermain yang menyenangkan (Giswari et al., 2024). Metode ini tidak hanya meningkatkan partisipasi siswa dalam pelajaran, tetapi juga membantu mereka berpikir secara kritis dan reflektif tentang konsep matematika yang diajarkan (Erfan et al., 2021).

Deep Learning dalam Pendidikan

Pendekatan pembelajaran mendalam telah ditunjukkan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan pemahaman konseptual mereka tentang matematika, khususnya dalam mata pelajaran

sains dan matematika (Barokah & Mahmudah, 2025). Konsep-konsep ini mencakup penggunaan dan akuisisi pengetahuan, sangat penting untuk memecahkan masalah kompleks yang relevan di era digital saat ini (Hidayah et al., 2025). Hal ini sejalan dengan kebutuhan akan metode pembelajaran yang menarik dan konkret untuk siswa kelas 1 SD, karena matematika sendiri bersifat abstrak dan anak-anak pada usia ini lebih suka hal-hal yang dapat mereka lihat dan alami langsung (Ningrum & Leonard, 2015).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode *Mixed Methods* yang menggabungkan pendekatan kualitatif dan kuantitatif secara berurutan. Pendekatan kualitatif diterapkan pada tahap awal untuk menggambarkan proses pelaksanaan pendekatan *Deep Learning* dalam pembelajaran matematika, sementara pendekatan kuantitatif digunakan untuk menilai dampak pelaksanaan tersebut terhadap peningkatan pemahaman konsep matematika siswa sekolah dasar. pemilihan metode campuran didasarkan pada kebutuhan untuk mendapatkan pemahaman mendalam sekaligus bukti empiris terukur tentang efektivitas pendekatan pembelajaran yang digunakan. Metode ini memungkinkan triangulasi data yang memperkuat keabsahan hasil penelitian.

Penelitian dilaksanakan di SD Muhammadiyah 1 Gresik pada semester ganjil tahun 2025/2026. Subjek penelitian terdiri dari satu guru kelas dan 26 siswa kelas 1. Waktu penelitian berlangsung selama mengikuti program intervensi pembelajaran berbasis *Deep Learning*. Waktu penelitian berlangsung selama 1 bulan, mencakup tahap perencanaan, implementasi, dan evaluasi hasil belajar.

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Mixed Methode*, yang menggunakan desain *Sequential Explanatory Design* yang dijelaskan oleh Creswell. Dalam desain ini, pengumpulan dan analisis data kuantitatif dilakukan terlebih dahulu. Selanjutnya, dalam satu studi, pengumpulan dan analisis data kualitatif dilakukan dalam dua tahap terpisah (Vebrianto et al., 2020). Metode ini memungkinkan peneliti untuk melakukan eksplorasi kualitatif untuk menguji pertanyaan yang muncul dari hasil kuantitatif secara lebih mendalam, sehingga memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang fenomena yang diteliti (Asrial et al., 2021).

Tahap awal pembelajaran melalui pendekatan pembelajaran mendalam di dalam kelas yang difokuskan pada empat tahap utama yaitu keterlibatan, penjelajahan, penjelasan, dan evaluasi (Hidayah et al., 2025). Pada tahap keterlibatan, guru memicu rasa ingin tahu siswa dengan menyajikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari untuk memperaktif pengetahuan awal siswa. Tahap eksplorasi menyoroti kegiatan pencarian dimana siswa aktif mengeksplor konsep melalui aktivitas penyelidikan, diskusi, dan penggunaan

media konkret, seperti yang diungkapkan oleh Piaget dalam teori konstruktivisme (Ulum et al., 2025). Selanjutnya pada tahap penjelasan, siswa memperoleh kesempatan untuk menyampaikan hasil temuan mereka melalui aktivitas refleksi dan interaksi social dengan arahn guru, sesuai dengan pandangan Vygotsky tentang pengtingnya scaffolding dalam membentuk pemahaman konseptual, tahap akhir, evaluasi, digunakan untuk mengukur pemahaman konseptual siswa lewat tugas, refleksi, dan alat evaluasi yang fokus pada pemahaman, bukan sekedar memorisasi prosedur (Samsudin et al., 2025).

Tahap kedua adalah tahap kuantitatif, yang bertujuan untuk menguji dampak penerapan pendekatan *Deep Learning* pada hasil belajar siswa. Pada tahap ini diterapkan desain pretest-posttest satu kelompok, dimana semua siswa menjalalni tes pemahaman konsep sebelum dan setelah penerapan pembelajaran, instrument telah divalidasi oleh para ahli dan diuji ketahanannya untuk memastikan akurasi hasil pengukuran. Data kuantitati dianalisis menggunakan uji t berpasangan untuk mengidentiikasi perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest (Riansih & Yunita, 2025).

Tahap selanjutnya, penggabungan data kualitatif dan kuantitatif dilakukan pada tahap akhir analisis dengan metode triangulasi hasil. Data kualitatif dimanfaatkan untuk menguraikan dinamika proses pembelajaran yang mungkin berpengaruh pada hasil kuantitatif, sedangkan hasil kuantitatif memberi validasi empiris mengenai efektivitas pendekatan *Deep Learning*. Dengan cara ini, semua prosedur penelitian ini tidak hanya menjawab pertanyaan mengenai cara proses pelaksanaan yang dilakukan, tetapi sejauh mana peningkatan pemahaman konsep matematika siswa sekolah dasar (Aedo & Trisnawarman, 2025).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan *Deep Learning* terhadap Pemahaman Konsep Matetmatika Kelas 1 SD

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi bagaimana penggunaan teknologi *Deep Learning* dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep matematika di kelas 1 SD. Tujuan analisis ini adalah untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan anatara hasil belajar sebelum dan sesudah pembelajaran berbasis *Deep Learning* menggunakan media Si PONEl dan Quizizz *Paper Mode*. Sata hasil pretest dan posttest dianalisis menggunakan uji t berpasangan, juga dikenal sebagai uji t-sample, dengan bantuan program SPSS.

Dengan ini Hasilnya menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis *Deep Learning* seperti Si PONPEL dan Quizizz *Paper Mode* menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman mereka tentang konsep

penjumlahan dan pengurangan bilangan dari 1 hingga 20. Hasil pre-test dan post-test antara kelompok eksperimen *Deep Learning* dan kelompok kontrol tradisional disajikan pada table 1.

Tabel 1. Hasil Pre-test dan Post-test pada Kelompok Eksperimen dan Kontrol.

Pre-test	Post-test	Perubahan Rata-rata	Perubahan Rata-rata (%)
60.3	83.4	+23.1	38.33%

Kelompok Eksperimen (Pembelajaran Mendalam) menggunakan media pembelajaran mendalam seperti Si PONPEL dan Quizizz untuk membantu memahami konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan 1 hingga 20. Hasil pre-test menunjukkan rata-rata pemahaman siswa sebesar 60.3, post-test nilai rata-rata 83.4, menunjukkan peningkatan 38.33%.

Pengalaman Siswa dan Guru dalam Pembelajaran Berbasis *Deep Learning*

Hasil wawancara dengan guru mengungkapkan bahwa penggunaan teknologi Deep Learning meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika. Hasil wawancara dengan guru dijelaskan pada table 2.

Tabel 2. Hasil wawancara dengan Guru.

No	Pertanyaan Peneliti	Jawaban Guru
1.	“Bagaimana pengalaman Ibu dalam menggunakan media pembelajaran berbasis <i>Deep Learning</i> , seperti Si PONPEL dan Quizizz Paper Mode, dalam mengajar matematika kelas 1 sesuai tujuan pembelajaran siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan penjumlahan dan pengurangan bilangan 1 hingga 20?”	“Karena siswa masih pada usia kelas 1 dan sudah terbiasa dengan media sederhana, saya awalnya ragu dengan penggunaan teknologi di kelas 1. Mencoba Si PONPEL dan Quizizz <i>Paper Mode</i> menunjukkan hasil yang sangat baik. Dengan menggunakan soal cerita interaktif, siswa menjadi lebih aktif, dan saya dapat melihat bahwa mereka memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang konsep penjumlahan dan pengurangan.”
2.	“Apa saja perubahan yang ibu amati dalam keterlibatan siswa selama proses pembelajaran dengan teknologi tersebut?”	“Saya melihat siswa menjadi lebih aktif dalam mengajukan pertanyaan dan berbicara. Ketika siswa menggunakan Quizizz, mereka juga lebih termotivasi untuk mendapatkan skor yang baik. Ini sangat berbeda dari pembelajaran tradisional yang saya lakukan sebelumnya, di mana siswa cenderung lebih pasif dan hanya menunggu instruksi dari saya.”
3.	“Apakah ada tantangan yang ibu hadapi dalam penerapan teknologi ini di kelas?”	“Tantangannya adalah saya harus menyiapkan segala sesuatunya baik kestabilan laptop, HP, dan internet.”
4.	“Bagaimana ibu melihat penerapan teknologi ini terhadap pemahaman konsep matematika siswa?”	“Saya melihat peningkatan mereka. Sebelum menggunakan teknologi ini, banyak siswa menghadapi kesulitan untuk memahami soal cerita. Namun, dengan Si PONPEL dan Quizizz, mereka dapat menyelesaikan soal dengan cara yang menyenangkan dan lebih interaktif. Selain itu, karena aplikasi memungkinkan mereka untuk melihat hasil secara langsung, saya pikir mereka lebih mudah mengingat konsep yang diajarkan.”
5.	“Terima kasih atas waktu dan pemahaman Anda, Bu. Semoga di masa depan penelitian ini dapat membantu pengembangan pembelajaran matematika.”	“Saya juga berterima kasih. Saya ingin teknologi ini terus dikembangkan dan digunakan di lebih banyak kelas karena saya melihat banyak manfaatnya untuk siswa.”

Dampak penggunaan *Deep Learning* dalam pembelajaran matematika diketahui melalui wawancara ini. Dari dikusi di atas, terlihat bahwa guru melihat motivasi dan keterlibatan siswa meningkat. Teknologi memungkinkan siswa belajar secara lebih interaktif dan menyenangkan. Ini membantu mereka memahami konsep matematika dasar dengan lebih baik. Namun, untuk memastikan implementasi yang lebih merata, masalah infrastruktur untuk mengakses teknologi harus diperhatikan.

Siswa lebih tertarik dan termotivasi untuk menyelesaikan soal cerita melalui media Si PONPEL dan Quizizz Paper Mode. Siswa merasa lebih nyaman berinteraksi dengan media digital yang menyajikan soal cerita secara lebih interaktif dan menarik meskipun tidak menggunakan HP pribadi. Pada table 3 menjelaskan hasil wawancara dengan siswa.

Tabel 3. Hasil Wawancara Siswa.

No	Pertanyaan Peneliti	Jawaban Siswa
1.	“Bagaimana anda menggunakan Si PONPEL dan Quizizz pada saat belajar matematika?”	“Saya sangat menyukainya! Saya dapat melihat jawaban langsung saat menggunakan Quizizz, sehingga saya dapat mengetahui segera jika saya salah dan mencoba lagi. Rasanya seperti bermain game, tapi juga belajar. Saat menggunakan Si PONPEL saya juga senang karena saya bisa memahami cara menyelesaikan soal cerita sambil bermain yang bisa dipegang langsung.”
2.	“Apakah menggunakan teknologi ini memudahkan pemahaman anda tentang matematika materi soal cerita?”	“Iya, jadi lebih mudah karena ada benda seperti Si PONPEL dan saya belajar sambil main.” Dengan si PONPEL, saya dapat langsung mencoba sendiri.”
3.	“Bagaimana perasaan anda saat mengikuti pertanyaan di Quizizz?”	“Rasanya sangat menghibur! Saya menjadi lebih bersemangat untuk menjawab dengan benar. Saya kadang-kadang membantu teman-teman saya jika mereka tidak tahu jawabannya, jadi kita belajar bersama.”
4.	“Apakah ada bagian pembelajaran ini yang sulit atau tidak menyenangkan bagi anda?”	“Tidak ada karena Quizizz kita tidak memerlukan HP pribadi atau internet, karena saya hanya menggunakan kertas berbarcode untuk menjawab pertanyaan pada Quizizz yang kemudian akan di scan oleh guru untuk melihat jawaban saya.”
5.	“Metode pengajaran matematika dengan Si PONPEL dan Quizizz mana yang paling anda sukai?”	“Saya suka kalau bisa langsung tahu hasilnya dan lihat nilai saya. Jadi, kalau saya belum benar, saya bisa coba lagi sampai saya bisa. Belajar menjadi menyenangkan dan menarik bagi saya, karena belajar seperti bermain.”

Seperti yang ditunjukkan oleh survey siswa, penggunaan teknologi *Deep Learning* terutama Si PONPEL dan Quizizz, berhasil menarik perhatian siswa dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam pembelajaran matematika. Karena mereka memiliki kesempatan untuk melihat secara langsung bagaimana jawaban mereka diproses, pembelajaran menjadi

lebih menyenangkan dan interaktif. Selain itu, ada elemen gamifikasi yang mendinging siswa untuk berpartisipasi lebih aktif dalam proses belajar.

Pernyataan ini sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa teknologi pembelajaran interaktif dapat membuat belajar lebih menyenangkan dan meningkatkan motivasi belajar.

Tabel 4. Paired Samples Statistics.

Pair	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pretest	60.30	26	8.412	1.650
Posttest	83.40	26	6.932	1.360

Tabel 5. Paired Samples Test.

Pair	Mean Difference	Std. Deviation	t	df	Sig-(2-tailed)
Protest - pretest	23.10	7.889	11.327	25	0.000

Berdasarkan hasil SPSS, diperoleh nilai Sig. (2-tailed)= 0.000 < 0.5, yang menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara nilai siswa di tes sebelumnya dan tes setelahnya. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran Deep Learning secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa kelas siswa kelas 1 SD tentang konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan 1-20 yang didasarkan pada soal cerita. Selain itu, hasil uji t menunjukkan nilai t hitung = 11.327 dan peningkatan skor rata-rata sebesar 23.1 poin (38.33%), yang menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang digunakan berkontribusi pada peningkatan hasil matematika siswa.

Rekomendasi untuk Penelitian Selanjutnya

Penerapan media konkret Si PONPEL dan Quizizz paper mode dapat memperluas pengalaman belajar untuk menjadi lebih inklusif dan interaktif sebagai bagian dari pengembangan metode pembelajaran. Dalam mode Quizizz, siswa hanya perlu menggunakan kertas barcode untuk menjawab pertanyaan. Guru dapat memindai barcode tersebut dengan menggunakan HP, dan jawaban siswa muncul langsung di layar LCD, memberikan umpan balik secara langsung. Metode ini memungkinkan semua siswa berpartisipasi tanpa tergantung pada perangkat digital pribadi. Selain itu, membuat teknologi lebih mudah digunakan dalam pembelajaran matematika. Agar teknologi ini dapat dirasakan lebih luas di seluruh system pendidikan, penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruhnya di berbagai mata pelajaran lainnya dan cara mengatasi masalah implementasi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian ini secara singkat yang dikompare dengan teori dan hasil penelitian terdahulu yang relevan pada jurnal (Mailani et al., 2025). Pendekatan pembelajaran mendalam yang menggunakan media konkret Si PONPEL dan Quizizz paper mode telah terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep matematika di sekolah dasar. Metode ini memungkinkan pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan tanpa memerlukan perangkat digital pribadi, sehingga lebih inklusif bagi semua siswa. Teknologi ini memungkinkan umpan balik langsung, yang meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa tentang materi yang diajarkan.

Data kualitatif dari wawancara menguatkan temuan uji statistik ini, yang menunjukkan bahwa siswa lebih aktif, lebih termotivasi, dan lebih memahami konsep melalui interaktif yang melibatkan game dan media konkret. Oleh karena itu, gabungan data kualitatif dan kuantitatif menunjukkan bahwa menerapkan pembelajaran mendalam secara efektif meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep dasar matematika di kelas 1 sekolah dasar.

Media praktis seperti mode kertas Quizizz, yang menggabungkan elemen game dan teknologi, menawarkan solusi praktis untuk mengatasi keterbatasan perangkat digital. Hal ini memungkinkan semua siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran tanpa membutuhkan HP pribadi, yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Terlepas dari fakta bahwa penelitian menunjukkan hasil yang positif, masih ada masalah untuk diterapkan secara merata di semua sekolah, terutama di sekolah dengan keterbatasan infrastruktur dan pelatihan guru. Oleh karena itu, penelitian tambahan diperlukan untuk mengetahui bagaimana metode ini dapat dimasukkan lebih lanjut ke dalam kurikulum dan untuk mengetahui pengaruhnya di berbagai mata pelajaran lainnya dan cara mengatasi masalah implementasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aeido, D., & Trisnawarman, D. (2025). Perancangan dashboard analitik untuk pemantauan segmentasi pelanggan dengan K-means clustering. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 13(2). <https://doi.org/10.24912/jiksi.v13i2.34307>
- Arbain, A. (2023). Menguatkan resiliensi matematis dan literasi numerasi siswa sekolah dasar melalui inovasi pembelajaran kontekstual dan konstruktif. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 908–921. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6548>

- Asrial, A., Syahrial, S., Kurniawan, D. A., & Saputri, J. (2021). Karakter peduli sosial: Komparasi modul elektronik dan modul cetak kearifan lokal ngubat padi di sekolah dasar. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat dan Corporate Social Responsibility (PKM-CSR)*, 4, 866–877. <https://doi.org/10.37695/pkmsr.v4i0.1230>
- Barokah, N., & Mahmuidah, U. (2025). Transformasi pembelajaran matematika SD melalui deep learning: Strategi untuk meningkatkan motivasi dan prestasi. *Bilangan: Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumian, dan Angkasa*, 3(3), 48–61. <https://doi.org/10.62383/bilangan.v3i3.521>
- Çibukçu, B. (2025). The impact of constructivist methods on students' mathematical problem-solving. *Discover Education*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00475-w>
- Erfan, M., Maulyda, M. A., & Hidayati, V. R. (2021). Gamifikasi pembelajaran matematika sekolah dasar pada materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan. *Jurnal DIDIKA: Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(2), 200–210. <https://doi.org/10.29408/didika.v7i2.4064>
- Febrianto, P. T., & Nurharini, F. (2025). Pengaruh penerapan deep learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPAS materi kearifan lokal Madura di SDN Patereman 1. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4), 244–253. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i03.31801>
- Giswari, F., Suriansyah, A., Harsono, A. M. B., & Putra, E. C. S. (2024). Media kalender numerasi dalam meningkatkan pemahaman bilangan dan operasi matematika siswa SD. *Journal Educational Research and Development*, 1(2), 217–222. <https://doi.org/10.62379/jerd.v1i2.130>
- Hidayah, Y., Trihastuti, M., Muttaqi, N. I. N., & Suhono, S. (2025). Penguatan kompetensi complex problem solving melalui pembelajaran keterlibatan di era masyarakat digital. *Jurnal Kewarganegaraan*, 22(1), 38–50. <https://doi.org/10.24114/jk.v22i1.64425>
- Ivankova, N. V., Creswell, J. W., & Stick, S. L. (2006). Using mixed-methods sequential explanatory design: From theory to practice. *Field Methods*, 18(1), 3–20. <https://doi.org/10.1177/1525822X05282260>
- Mailani, E., Rarastika, N., Jannah, M., Heriani, N. A., & Zendrato, W. E. (2025). Pemanfaatan strategi deep learning untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika dasar siswa sekolah dasar: Studi literatur. *Jurnal Intelek Insan Cendikia*, 2(6), 12349–12355.
- Maulidia, N., Setyo, A., & Lestari, B. (2024). Studi literatur: Hasil belajar pada penggunaan media pembelajaran komik matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2). <https://doi.org/10.47766/arriyadhiyyat.v4i2.2305>
- Ningrum, D. S., & Leonard, L. (2015). Pengembangan desain pembelajaran matematika sekolah dasar kelas I. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 4(3). <https://doi.org/10.30998/formatif.v4i3.151>
- Rahman, A., Mahdi, M., Zahara, J., & Pahlawan Tuanku Tambusai, U. (2025). Peran logika matematika dalam pemecahan masalah sehari-hari. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2). <https://doi.org/10.62383/aljabar.v1i2.701>

- Rahmi, W. (2024). Analytical study of experiential learning: Experiential learning theory in learning activities. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(2), 115–126. <https://doi.org/10.62775/edukasia.v5i2.1113>
- Riansih, R., & Yunita, W. (2025). Unlocking writing potential: A quasi-experimental study on discussion texts with STEAM integration for high school students. *CELTIC: A Journal of Culture, English Language Teaching, Literature and Linguistics*, 12(1), 50–69. <https://doi.org/10.22219/celtic.v12i1.38422>
- Safari, Y., & Herman, A. R. (2025). Konsep bilangan pecahan dan kaitannya dengan kehidupan sehari-hari dalam pembelajaran matematika sekolah dasar. *Karimah Tauhid*, 4(6), 3379–3384. <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v4i6.19025>
- Samsudin, S., Permana, R., & Erwinsyah, E. (2025). Integrasi nilai-nilai keteladanan tokoh pahlawan nasional Brigjen KH Syam'un (1894–1949) dalam pembelajaran sejarah di SMA Negeri Kabupaten Serang. *Herodotus: Jurnal Pendidikan IPS*, 8(1), 122–135. <https://doi.org/10.30998/herodotus.v8i1.25257>
- Ulum, A. M., Widodo, A., & Andyastuti, E. (2025). Peran PPKn dalam meningkatkan kesadaran demokrasi pada siswa SMKN 2 Kota Kediri. *Prosiding SEMDIKJAR (Seminar Nasional Pendidikan dan Pembelajaran)*, 8, 435–444.
- Veibrianto, R., Thahir, M., Putriani, Z., Mahartika, I., & Ilhami, A. (2020). Mixed methods research: Trends and issues in research methodology. *Bedelau: Journal of Education and Learning*, 1(2), 63–73. <https://doi.org/10.55748/bjel.v1i2.35>