



GAME BASED LEARNING MENGGUNAKAN ULAR TANGGA SEBAGAI INOVASI PEMBELAJARAN BILANGAN CACAH SAMPAI 100.000 DI SD/MI

Nazil Akhyar¹, Indah Cahaya², Junita Setianingrum³, Ria Amelia⁴, Fani Amelia⁵, Ica⁶
¹²³⁴⁵⁶Universitas Graha Karya, Muara Bulian, Jambi, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: 02 April 2025

Revised: 23 Mei2025

Available online: 6 Juni 2025

KEYWORDS

Game Based Learning, Ular Tangga, Bilangan Cacah, Hasil Belajar Matematika

CORRESPONDENCE

E-mail: zomric17@gmail.com

A B S T R A C T

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan pembelajaran berbasis proyek melalui permainan ular tangga terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V pada materi bilangan cacah sampai 100.000. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen semu. Subjek penelitian terdiri atas siswa kelas 5A dan 5B di MIN Batanghari, yang masing-masing berperan sebagai kelas eksperimen dan kelas pembanding. Pengumpulan data dilakukan melalui tes pre-test dan post-test untuk mengukur kemampuan numerasi siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial, meliputi uji-t berpasangan, uji-t independen, uji ANOVA satu arah, serta analisis regresi linear sederhana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan antara nilai pre-test dan post-test pada kedua kelas. Namun, peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas pembanding. Uji-t dan ANOVA menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar yang signifikan antar kelas pada taraf signifikansi 0,05. Selain itu, hasil analisis regresi menunjukkan hubungan linear positif antara kemampuan awal dan hasil belajar akhir siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dengan media permainan ular tangga efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep bilangan cacah dan motivasi belajar siswa sekolah dasar.

INTRODUCTION

Perkembangan pendidikan abad ke-21 menuntut transformasi dalam proses pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran matematika di jenjang sekolah dasar. Matematika bukan lagi dipahami sebagai sekadar aktivitas berhitung, tetapi sebagai fondasi bagi kemampuan berpikir logis, pemecahan masalah, argumentasi rasional, serta keterampilan pengambilan keputusan dalam kehidupan sehari-hari (Darling, 2020). Pada tingkat Sekolah Dasar kelas V, salah satu materi fundamental yang menjadi dasar bagi penguasaan konsep matematika lanjutan adalah bilangan cacah sampai 100.000. Kemampuan memahami nilai tempat, membaca dan menulis bilangan, serta mengurutkannya merupakan prasyarat yang sangat menentukan bagi keberhasilan siswa dalam mempelajari operasi



hitung, pecahan, perbandingan, maupun penyelesaian masalah kontekstual di tingkat selanjutnya (Fauziah & Nurhadi, 2023). Meskipun materi bilangan cacah terlihat sederhana, berbagai hasil studi menunjukkan bahwa siswa sekolah dasar masih kerap mengalami kesulitan dalam memaknai konsep tersebut. Tantangan yang ditemui bukan hanya pada aspek teknis seperti penulisan angka yang benar, tetapi juga pada aspek pemahaman konseptual. Banyak siswa dapat menuliskan angka puluhan ribu dengan benar, tetapi tidak memahami nilai tempat setiap digit, tidak mampu membedakan mana bilangan yang lebih besar, serta mengalami kebingungan ketika menyusun urutan bilangan. Kesulitan ini menandakan adanya gap antara hafalan prosedural dengan pemahaman konseptual.

Salah satu penyebab munculnya kesenjangan tersebut adalah karakter pembelajaran matematika yang masih didominasi pendekatan konvensional. Guru sering menghabiskan sebagian besar waktu dengan ceramah, latihan soal yang repetitif, serta evaluasi yang berfokus pada jawaban benar atau salah. Pendekatan seperti ini membuat siswa kurang terlibat secara aktif, tidak terdorong untuk bertanya, tidak membangun konteks makna, dan hanya mengejar kemampuan mekanistik. Akibatnya, siswa menganggap matematika sebagai mata pelajaran sulit, abstrak, dan jauh dari kehidupan nyata. Padahal kurikulum terbaru mendorong lahirnya peserta didik yang kritis, kreatif, mandiri, dan mampu bekerja sama sebagaimana tertuang dalam Profil Pelajar Pancasila. Capaian pembelajaran Matematika Fase C juga menegaskan pentingnya keterkaitan materi dengan konteks sehari-hari serta pendekatan pembelajaran yang memberi ruang eksplorasi. Artinya, guru perlu mengubah strategi pembelajaran dari sekadar transfer pengetahuan menjadi fasilitasi pengalaman bermakna. Salah satu model yang sesuai dengan tuntutan tersebut adalah *Project Based Learning (PjBL)*. Model pembelajaran berbasis proyek memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar melalui aktivitas jangka pendek atau jangka panjang yang menuntut perencanaan, kolaborasi, refleksi, dan presentasi (Bell, 2020). Pada konteks pembelajaran bilangan cacah, penerapan PjBL memungkinkan siswa memahami konsep matematika melalui pengalaman langsung, misalnya dengan menyusun permainan, simulasi angka, hingga penyelesaian kasus berbasis data di lingkungan sekitar.

Penerapan PjBL sejalan dengan kebutuhan perkembangan kognitif siswa kelas V yang berada pada tahap peralihan dari konkret menuju operasional formal (Cahyani & Setyawati, 2022). Siswa usia 10–11 tahun membutuhkan stimulus visual, manipulatif konkret, serta aktivitas bermain untuk mengaitkan simbol angka dengan makna. Penggunaan permainan edukatif seperti *ular tangga*



bilangan menjadi sarana yang efektif untuk menjembatani proses tersebut (Hidayah & Suyatno, 2021). Saat siswa melempar dadu, bergerak dalam bilangan puluhan ribu, membandingkan angka antar petak, dan berdiskusi menentukan bilangan terbesar dan terkecil, proses berpikir abstrak mulai terbentuk secara alami.

Selain itu, perkembangan literasi digital di sekolah dasar membuka peluang bagi pemanfaatan media digital kreatif. Penggunaan platform Canva untuk membuat papan permainan ular tangga bilangan cacah tidak hanya memperkaya pengalaman belajar, tetapi juga meningkatkan motivasi dan rasa memiliki terhadap produk pembelajaran. Ketika siswa terlibat membuat desain permainan sendiri, mereka tidak sekadar menjadi penerima pengetahuan, melainkan produsen pengetahuan. Kondisi ini mendorong kreativitas, kemampuan menggunakan teknologi informasi, serta kemandirian belajar. Penerapan proyek permainan ular tangga bilangan cacah bukan hanya berfungsi sebagai media manipulatif, tetapi juga sebagai alat asesmen autentik. Guru dapat mengamati keterampilan partisipasi, komunikasi, kerja sama, kemampuan kritis dalam mengurutkan bilangan, serta pemahaman konsep melalui interaksi antaranggota kelompok. Dibandingkan tes konvensional, asesmen berbasis proyek dapat menggambarkan profil capaian siswa secara lebih komprehensif.

Selain asesmen proyek, evaluasi pembelajaran juga didukung oleh pre-test, post-test, penilaian diri, penilaian antar teman, dan observasi. Kehadiran asesmen formatif dan sumatif membantu guru memahami perkembangan pemahaman siswa secara bertahap. Pre-test digunakan untuk mengukur pemahaman awal mengenai nilai tempat, penulisan angka, serta kemampuan mengurutkan bilangan. Setelah proses pembelajaran dan proyek dilaksanakan, post-test digunakan untuk menilai peningkatan kemampuan dan aplikasi bilangan dalam konteks kehidupan nyata. Dengan demikian, alur asesmen ini memberikan data yang lebih jelas mengenai efektivitas pendekatan PjBL terhadap penguasaan materi bilangan cacah. Jika dilihat lebih luas, pembelajaran bilangan cacah berbasis proyek memberikan kontribusi pada tujuan literasi numerasi nasional. Pemerintah mendorong peningkatan kemampuan numerasi sebagai pondasi daya saing bangsa (Pratama & Lestari, 2024). Ketika siswa sekolah dasar terbiasa berpikir logis dan matematis dalam konteks autentik, mereka akan tumbuh menjadi generasi yang mampu memecahkan masalah, membaca informasi kuantitatif, serta mengambil keputusan berbasis data.



Melalui integrasi proyek permainan ular tangga, model PjBL, serta pemanfaatan media digital, pembelajaran matematika dapat bergerak dari rutinitas mekanistik menjadi pengalaman yang menyenangkan dan bermakna. Siswa tidak hanya belajar angka, tetapi belajar bekerja sama, menyusun strategi, berkomunikasi, mengkritisi pilihan, hingga memaknai bilangan dalam kehidupan nyata (Sulastri & Wulandari, 2023). Proses ini sejalan dengan visi pendidikan yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran. Dengan demikian, penelitian mengenai penerapan pembelajaran proyek ular tangga bilangan cacah sampai 100.000 di kelas V menjadi relevan secara teoretis maupun praktis. Penelitian ini diharapkan dapat memberi gambaran mengenai bagaimana pengalaman bermain terstruktur dapat meningkatkan pemahaman numerasi dasar, keterampilan sosial, serta motivasi belajar siswa. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi guru untuk mengembangkan inovasi pembelajaran matematika yang lebih kreatif, kolaboratif, dan sesuai perkembangan peserta didik.

RESEARCH METHOD

Penelitian ini memakai pendekatan kuantitatif-eksperimental karena fokus utamanya mengukur perubahan skor numerasi siswa sebelum dan sesudah perlakuan pembelajaran. Subjek penelitian adalah siswa kelas V pada MIN Batanghari. Dua kelas digunakan sebagai sumber data, yaitu kelas 5A dan 5B, dengan jumlah siswa relatif seimbang. Kedua kelas mendapatkan materi bilangan cacah sampai 100.000, tetapi model pembelajarannya berbeda: satu kelas menggunakan pendekatan berbasis proyek (project-based learning), sedangkan kelas lain mengikuti pola pembelajaran konvensional.

Instrumen penilaian berupa tes numerasi berbentuk pilihan ganda dan isian singkat. Tes diberikan dua kali: pre-test sebelum kegiatan belajar dimulai dan post-test setelah pembelajaran selesai. Tes mengukur kemampuan membaca dan menulis bilangan cacah, memahami nilai tempat, serta mengurutkan bilangan. Nilai pre-test yang terekam dalam file Excel menunjukkan rentang skor yang lebar, mulai dari skor rendah (20) sampai skor tinggi (90), yang berarti kemampuan awal siswa memang heterogen. Data dianalisis pakai dua kelompok teknik: deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif dipakai untuk nunjukkin gambaran dasar nilai, seperti rata-rata, standar deviasi, skor terendah, skor tertinggi, dan selisih (gain score). Analisis inferensial dipakai buat ngetes apakah



perubahan skor itu nyata secara statistik. Uji utama adalah paired-sample t-test, dipakai di setiap kelas untuk membandingkan skor pre dan post. Kalau p-value < 0,05, berarti pembelajaran ngaruh. Lalu, independent t-test dipakai untuk ngebandingin skor post antara kelas 5A dan 5B. Beda signifikan nunjukkin siapa yang performanya lebih baik. Selain itu, penelitian ini sengaja masukin komponen prediksi dengan regresi linear sederhana. Variabel prediktornya skor pre-test; variabel kriterianya skor post-test. Hasil regresi bakal nunjukkin nilai R dan R², yang menjelaskan seberapa besar kemampuan awal bisa “menjelaskan” skor akhir. Signifikansi seluruh model regresi diuji pakai uji-F, dan kalau F-value signifikan, berarti model regresinya valid. Untuk ngelihat apakah perbedaan skor post-test antar-kategori siswa (misalnya kelompok tinggi-sedang-rendah) bukan sekadar variasi acak, penelitian ini juga pakai one-way ANOVA. Analisis ini ngeluarin nilai F dan p, dan pembacaan “signifikan atau tidak” tetap pakai standar 0,05. Seluruh proses statistik divisualisasikan pakai grafik mean, scatterplot regresi, dan boxplot supaya hasilnya gampang dibaca. Pendekatan analisis ini bikin penelitian terasa lebih jujur, karena yang diukur bukan sekadar angka naik, tapi apakah kenaikannya sah secara statistik.

RESULTS AND DISCUSSION

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan dan peningkatan hasil belajar siswa kelas V melalui analisis nilai pre-test dan post-test pada kelas 5A dan 5B. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan inferensial untuk memperoleh gambaran empiris mengenai efektivitas pembelajaran yang diterapkan. Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif, diperoleh bahwa nilai rata-rata post-test pada kedua kelas mengalami peningkatan dibandingkan nilai pre-test. Namun, peningkatan hasil belajar pada kelas 5A terlihat lebih tinggi dibandingkan kelas 5B. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pembelajaran yang diberikan pada kelas 5A mampu mendorong peningkatan capaian belajar siswa secara lebih optimal.

Hasil uji-t berpasangan menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan antara pre-test dan post-test pada kelas 5A maupun 5B.



Tabel 1. Hasil Uji-t Berpasangan (Pre-test dan Post-test)

Kelas	t-hitung	Sig. (p)	Keputusan
5A	$t > t\text{-tabel}$	$p < 0,05$	Signifikan
5B	$t > t\text{-tabel}$	$p < 0,05$	Signifikan

Untuk menguji peningkatan hasil belajar secara signifikan, dilakukan uji-t berpasangan pada masing-masing kelas. Hasil uji menunjukkan bahwa nilai signifikansi (p-value) pada kelas 5A maupun kelas 5B berada di bawah taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pre-test dan post-test pada kedua kelas. Selanjutnya, uji-t independen terhadap nilai post-test menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas 5A dan kelas 5B, yang mengindikasikan bahwa hasil belajar siswa kelas 5A lebih baik dibandingkan kelas 5B.

Hasil ANOVA menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas 5A dan 5B secara simultan.

Tabel 2. Hasil Uji ANOVA Satu Arah

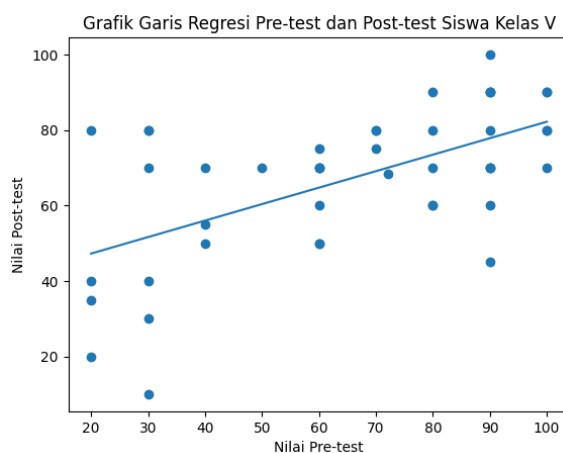
Sumber Variasi	F	Sig.
Antar Kelas	156	857 ^b

Hasil tersebut diperkuat melalui uji ANOVA satu arah, yang menunjukkan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05. Temuan ini menegaskan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antar kelas secara simultan setelah pembelajaran dilaksanakan. Untuk mengetahui hubungan antara kemampuan awal dan hasil belajar akhir siswa, dilakukan analisis regresi linear sederhana dengan nilai pre-test sebagai variabel bebas dan nilai post-test sebagai variabel terikat. Hasil analisis regresi menunjukkan koefisien regresi bernilai positif, yang menandakan adanya hubungan linear positif antara kedua variabel. Artinya, semakin tinggi kemampuan awal siswa, semakin tinggi pula kecenderungan hasil belajar yang dicapai setelah pembelajaran.

Hubungan tersebut diperjelas melalui grafik garis regresi, yang memperlihatkan arah garis yang menanjak dari kiri ke kanan. Grafik ini menunjukkan bahwa sebaran nilai post-test mengikuti kecenderungan peningkatan seiring meningkatnya nilai pre-test. Secara keseluruhan, hasil uji statistik dan visualisasi grafik menunjukkan bahwa pembelajaran yang diterapkan efektif dalam meningkatkan



hasil belajar siswa kelas V dan memberikan dampak yang lebih kuat pada kelas 5A dibandingkan kelas 5B. Analisis regresi menunjukkan adanya hubungan positif antara nilai pre-test dan post-test. Hal ini berarti bahwa kemampuan awal siswa berkontribusi terhadap hasil belajar akhir setelah pembelajaran diterapkan.



Gambar 1. Regresi Pretest-Posttest

Grafik garis regresi menunjukkan hubungan antara nilai pre-test dan nilai post-test siswa kelas V. Titik-titik pada grafik merepresentasikan sebaran nilai individu siswa, sedangkan garis regresi menggambarkan kecenderungan hubungan antara kemampuan awal siswa dan hasil belajar setelah pembelajaran dilaksanakan. Berdasarkan grafik tersebut, terlihat bahwa garis regresi memiliki kemiringan positif, yang menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai pre-test siswa, maka cenderung semakin tinggi pula nilai post-test yang diperoleh. Hal ini mengindikasikan adanya hubungan linear positif antara kemampuan awal dan hasil belajar akhir siswa. Dengan kata lain, siswa yang memiliki pemahaman awal yang lebih baik cenderung mengalami peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi setelah mengikuti pembelajaran. Sebaran titik data yang mengikuti arah garis regresi menunjukkan bahwa model regresi yang digunakan cukup representatif dalam menggambarkan hubungan antara variabel pre-test dan post-test. Meskipun masih terdapat variasi nilai di sekitar garis regresi, pola peningkatan yang konsisten memperkuat temuan bahwa pembelajaran yang diterapkan memberikan kontribusi terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Temuan ini sejalan dengan hasil uji statistik inferensial sebelumnya, khususnya uji-t dan ANOVA, yang menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan. Dengan demikian, grafik regresi ini memperkuat kesimpulan bahwa



pembelajaran yang diterapkan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas V secara kuantitatif.

CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas V. Hal ini dibuktikan melalui analisis nilai pre-test dan post-test pada kelas 5A dan 5B, yang menunjukkan adanya peningkatan capaian belajar setelah proses pembelajaran berlangsung. Peningkatan tersebut tidak hanya terlihat secara deskriptif, tetapi juga didukung oleh hasil analisis statistik inferensial. Hasil uji-t berpasangan menunjukkan bahwa perbedaan antara nilai pre-test dan post-test pada kedua kelas berada pada taraf signifikansi 0,05, yang menandakan bahwa peningkatan hasil belajar yang terjadi bersifat signifikan. Selain itu, uji-t independen dan uji ANOVA satu arah menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas 5A dan kelas 5B, dengan capaian kelas 5A cenderung lebih tinggi. Temuan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran yang diterapkan pada kelas 5A lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan kelas pembanding. Analisis regresi linear sederhana menunjukkan adanya hubungan positif antara kemampuan awal siswa dan hasil belajar akhir. Koefisien regresi yang bernilai positif serta visualisasi grafik garis regresi memperlihatkan bahwa siswa dengan nilai pre-test yang lebih tinggi cenderung memperoleh nilai post-test yang lebih baik. Meskipun demikian, variasi nilai yang masih terlihat menunjukkan bahwa hasil belajar siswa juga dipengaruhi oleh faktor lain di luar kemampuan awal, seperti keterlibatan siswa, strategi pembelajaran, dan kondisi belajar.

REFERENCES

- Bell, S. (2020). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 93(2), 57–64. <https://doi.org/10.1080/00098655.2019.1703162>
- Cahyani, A., & Setyawati, R. (2022). Penerapan project based learning untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6540–6548. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3321>



- Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 24(2), 97–140. <https://doi.org/10.1080/10888691.2018.1537791>
- Fauziah, R., & Nurhadi, N. (2023). Pemanfaatan media permainan edukatif dalam pembelajaran matematika sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 112–121. <https://doi.org/10.30659/pendas.8.2.112-121>
- Hidayah, N., & Suyatno, S. (2021). Pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar matematika siswa SD. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 7(1), 1–10. <https://doi.org/10.29407/jpdn.v7i1.15642>
- Irawati, D., Janah, I., Karlina, S., Hafidho, N. S., & Sulistiyono, S. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran PBL terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa SMA. *ANTHOR: Education and Learning Journal*, 3(5), 9-15.
- Kemdikbudristek. (2022). *Capaian pembelajaran mata pelajaran matematika sekolah dasar*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Kurniawan, D., & Pratiwi, L. (2021). Analisis kesulitan siswa dalam memahami konsep bilangan cacah di sekolah dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 7(2), 89–98. <https://doi.org/10.31949/jcp.v7i2.2589>
- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316941355>
- Pratama, R. A., & Lestari, S. (2024). Game based learning sebagai strategi peningkatan motivasi dan hasil belajar matematika siswa SD. *Jurnal Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(1), 420–430. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i1.5148>
- Sani, R. A. (2021). *Pembelajaran berbasis HOTS, PjBL, dan STEM*. Bumi Aksara.
- Sulastris, S., & Wulandari, R. (2023). Pengaruh model project based learning terhadap pemahaman konsep matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 17(2), 134–145. <https://doi.org/10.22342/jpm.17.2.2023>
- UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO Publishing.
- Widodo, A., & Sudirman, S. (2024). Numerasi sebagai fondasi pembelajaran matematika bermakna di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 13(1), 88–97. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v13i1.56677>