

PENGARUH PENGGUNAAN *MINDMAPPING* TERHADAP KEMAMPUAN MENINGAT MATERI IPA SISWA KELAS VI SD

Adel

PGSD Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung
adelzrnta@gmail.com

Rizky Juanda

PGSD Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung
juandarizky488@gmail.com

Farid Padilah

PGSD Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung
pparid010@gmail.com

M Iqbal Arrosyad

PGSD Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung
Correspondensi author
muhammad.iqbalirrosyad@unmuhbabel.ac.id

Abstract

This research was carried out in response to the low retention ability of students in learning science, which highlights the urgency for a more engaging and effective instructional strategy. The primary purpose of this study was to examine the influence of the mind mapping technique on sixth-grade students' memory of science concepts. A quantitative method with a pre-experimental design was implemented, involving 28 sixth-grade learners from Muhammadiyah Elementary School Pangkalpinang as the sample. Conducted in October 2025, the procedure consisted of administering a pre-test to assess students' baseline memory performance, applying mind mapping during the learning sessions, and administering a post-test to evaluate learning improvement after the treatment. Data were gathered using a written assessment, and both descriptive and inferential statistical analyses were employed to compare students' scores before and after the intervention. The results demonstrated noticeable progress in the experimental group exposed to project-based instruction, where the mean score increased from 75.71 to 88.57. In contrast, the control group taught through conventional methods also experienced an improvement from 62.85 to 81.42. The N-Gain analysis yielded values of 0.46 for the experimental group and 0.45 for the control group, both categorized as moderate, although the enhancement in the experimental group appeared more consistent and substantial. Moreover, the independent sample t-test produced a significance value of 0.000 (< 0.05), indicating a statistically significant difference in learning outcomes between the two groups following the intervention.

Keywords: Mind Mapping, Memory Ability, Science Learning, Elementary School Students, Grade VI.

Abstrak

Penelitian ini dilakukan sebagai respons terhadap rendahnya kemampuan siswa dalam mengingat materi IPA, yang menunjukkan perlunya strategi pembelajaran yang lebih menarik dan efektif. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk menilai pengaruh teknik mind mapping terhadap daya ingat siswa kelas VI terhadap konsep-konsep IPA. Metode kuantitatif dengan desain pra-eksperimen diterapkan, melibatkan 28 siswa kelas VI SD Muhammadiyah Pangkalpinang sebagai sampel. Penelitian dilaksanakan pada Oktober 2025, dengan tahapan pemberian pre-test untuk mengevaluasi kemampuan awal siswa dalam mengingat materi, penerapan mind mapping selama proses pembelajaran, dan post-test untuk menilai peningkatan

hasil belajar setelah perlakuan. Data dikumpulkan menggunakan tes tertulis, dan dianalisis menggunakan statistik deskriptif serta inferensial untuk membandingkan skor siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada kelompok eksperimen yang menerima pembelajaran berbasis proyek, dengan rata-rata nilai meningkat dari 75,71 menjadi 88,57. Sementara itu, kelompok kontrol yang menerima pembelajaran konvensional juga mengalami peningkatan dari 62,85 menjadi 81,42. Analisis N-Gain menunjukkan nilai 0,46 pada kelompok eksperimen dan 0,45 pada kelompok kontrol, keduanya tergolong sedang, meskipun peningkatan pada kelompok eksperimen tampak lebih konsisten dan signifikan. Selain itu, uji independent sample t-test menghasilkan nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$), yang menegaskan adanya perbedaan hasil belajar yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok setelah perlakuan diberikan.

Kata Kunci: Mind Mapping, Kemampuan Mengingat, Pembelajaran IPA, Siswa Sekolah Dasar, Kelas VI.

PENDAHULUAN

Rendahnya kemampuan siswa di tingkat sekolah dasar dalam mengingat konsep-konsep IPA menjadi masalah yang cukup nyata dalam proses pembelajaran. Hal ini sangat berkaitan dengan fakta bahwa mata pelajaran IPA memerlukan pengetahuan yang tersusun rapi dan kemampuan untuk merekonstruksi informasi dengan tepat. IPA bukan sekadar kumpulan fakta, melainkan juga sebuah proses ilmiah yang menuntut siswa untuk memahami hubungan antara berbagai konsep, mengaitkan fenomena, serta mengingat detail penting sebagai fondasi untuk mengembangkan pemahaman konseptual yang lebih mendalam. Untuk itu, metode pembelajaran yang terlalu berfokus pada penjelasan verbal sering kali membuat siswa kesulitan dalam menyimpan dan menyusun informasi dalam memori jangka panjang. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kesulitan dalam mengingat konsep ilmiah sering kali diakibatkan oleh penggunaan metode pembelajaran yang dominan guru, yang membuat keterlibatan siswa dalam pengorganisasian informasi kurang optimal (Ruhama dan Erwin, 2021).

Penggunaan strategi pembelajaran yang bersifat visual, seperti mind mapping, dianggap sebagai pendekatan yang efektif dalam membantu siswa menjalin hubungan antar konsep sehingga proses penyimpanan dan pengambilan informasi menjadi lebih kuat. Mind mapping dinilai dapat memberikan representasi visual yang lebih terstruktur dan menarik, sehingga memperbaiki kualitas penyandian memori jangka panjang. Berbeda dengan metode pencatatan linear yang biasa diterapkan oleh siswa, Mind mapping memberi kesempatan bagi siswa untuk mengaitkan berbagai konsep secara lebih kreatif melalui penggunaan cabang, warna, gambar, serta kata kunci, yang membantu otak dalam mengorganisasi informasi dengan lebih efisien (Kefalis et al., 2025). Oleh karena itu, siswa tidak hanya melakukan pencatatan, melainkan juga mengembangkan struktur pengetahuan mereka sendiri, yang pada akhirnya memperkuat kemampuan mereka dalam mengingat materi.

Hasil dari pre-test yang dilaksanakan pada 28 murid kelas VI di SD Muhammadiyah Pangkalpinang dengan menggunakan 10 soal pilihan ganda menunjukkan bahwa Masih terdapat banyak siswa yang mengalami hambatan dalam menghafal dan memahami materi mengenai ekosistem. Mereka khususnya mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi komponen biotik dan abiotik, menjelaskan interaksi antar makhluk hidup, serta menelusuri urutan dalam rantai makanan. Akibatnya, jawaban yang mereka berikan sering kali tidak akurat, menunjukkan bahwa

metode pembelajaran yang diterapkan sebelumnya belum berhasil membantu mereka untuk mengingat informasi dengan baik dalam jangka panjang. Setelah pembelajaran ditingkatkan dengan penerapan mind mapping, hasil dari post-test yang diberikan dengan format soal yang sama menunjukkan peningkatan yang signifikan. Kebanyakan siswa kini mampu mengatur konsep-konsep ekosistem dengan lebih sistematis, menunjukkan pemahaman yang lebih baik tentang hubungan antar komponen dalam ekosistem, dan menjawab pertanyaan dengan jauh lebih akurat. Pembuatan mind mapping memungkinkan siswa mengingat materi IPA dengan lebih kuat karena informasi disajikan secara visual, terstruktur, dan mudah dipahami.

Penggunaan mind mapping terbukti mampu memperkuat ingatan sekaligus memperdalam pemahaman terhadap suatu konsep. Misalnya, studi kuantitatif yang dilakukan oleh Feng dan kolega (2023) mengungkapkan bahwa teknik mind mapping dapat secara signifikan meningkatkan kemampuan recall dengan mengaktifkan jalur kognitif visual dan verbal secara bersamaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik yang menerapkan mind mapping memiliki kemampuan memori lebih tinggi daripada mereka yang belajar menggunakan metode konvensional. Temuan ini sejalan dengan teori dual coding yang menyatakan bahwa perpaduan antara representasi verbal dan visual dapat meningkatkan konsolidasi memori. Saat siswa membuat mind map, mereka menggunakan kemampuan linguistik, spasial, dan visual secara bersamaan, yang membuat proses pengolahan informasi menjadi lebih mendalam.

Pada pendidikan dasar di Indonesia, beberapa penelitian menunjukkan bahwa mind mapping dapat meningkatkan kemampuan ingatan dan hasil belajar siswa dalam bidang IPA. Studi oleh Priyandana dkk. (2021) mengungkapkan bahwa penggunaan mind mapping berbasis aplikasi digital mampu meningkatkan pemahaman dan daya ingat siswa. Peta pikiran ini membantu siswa dalam mengidentifikasi hubungan antar konsep IPA, khususnya pada materi yang memiliki banyak istilah dan urutan langkah. Temuan serupa diungkapkan oleh Maksudi dan Susardi (2024) yang disebutkan bahwa mind mapping mampu membantu siswa menata informasi IPA dengan lebih sistematis. Hasil penelitian itu juga memperlihatkan bahwa peserta didik yang menerapkan mind mapping mengalami peningkatan skor tes serta daya ingat, khususnya pada materi yang bersifat abstrak seperti ekosistem.

Namun, efektivitas mind mapping tidak selalu terjadi otomatis. Ada berbagai faktor seperti desain pembelajaran, alat penilaian, dan kualitas penerapan di kelas yang berpengaruh besar terhadap hasilnya. Tanpa pendampingan yang tepat, siswa sering hanya akan membuat peta konsep secara mekanis tanpa memahami hubungan antar konsep, sehingga dampak pada ingatan menjadi kurang maksimal. Putri dan Sudianto (2013) menekankan bahwa kesalahan umum dalam penerapan mind mapping terjadi ketika guru hanya meminta siswa menggambar cabang-cabang tanpa memastikan bahwa mereka memahami hubungan makna antara istilah. Apabila mind mapping digunakan semata-mata sebagai tugas menggambar, bukan sebagai alat berpikir, manfaat kognitifnya akan sangat terbatas. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk memastikan bahwa proses pembuatan peta pikiran benar-benar mendukung konstruksi pengetahuan yang berarti.

Selain aspek kognitif, mind mapping juga diketahui dapat meningkatkan semangat dan partisipasi siswa selama kegiatan belajar. Peningkatan semangat berperan signifikan dalam proses pengulangan informasi dan penguatan ingatan. Sari (2020) Penelitian tersebut menunjukkan bahwa peserta didik yang memanfaatkan mind mapping cenderung lebih

berkonsentrasi dan memiliki minat lebih besar terhadap materi pelajaran, terutama karena mereka bisa menggabungkan warna, simbol, dan gambar dalam proses belajar. Aktivitas ini memberikan pengalaman Pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan tidak monoton, sehingga memotivasi siswa untuk meninjau kembali materi secara mandiri di rumah. Ketika siswa merasa termotivasi, proses pengkodean dan pengambilan informasi menjadi lebih efisien, yang berujung pada peningkatan kemampuan mengingat.

Dalam praktik di sekolah dasar, termasuk SD Muhammadiyah, guru masih memerlukan metode pembelajaran yang tidak hanya membantu siswa memahami materi IPA, tetapi juga memperkuat daya ingat. Pembelajaran IPA di tingkat dasar sering kali dilakukan dengan metode ceramah atau pemberian informasi yang menekankan pemahaman, padahal siswa pada usia ini lebih mudah belajar melalui pengalaman visual dan aktivitas kreatif. Penggunaan metode verbal masih dominan, sehingga perlu dilakukan penelitian empiris terhadap teknik seperti mind mapping untuk memastikan efektivitasnya dalam mempertahankan materi IPA (Ismaela, 2021). Selain itu, perbedaan latar belakang pendidikan dan tingkat perkembangan kognitif setiap siswa menjadikan teknik yang lebih fleksibel seperti mind mapping relevan untuk diterapkan.

Berdasarkan kebutuhan tersebut, Penelitian ini dimaksudkan untuk menilai sejauh mana penerapan mind mapping dapat memengaruhi kemampuan mengingat materi IPA pada siswa kelas VI sekolah dasar. Penelitian ini menerapkan metode kuantitatif melalui pengukuran pretest dan posttest guna mendapatkan bukti empiris mengenai efektivitas strategi tersebut. Pendekatan kuantitatif memungkinkan peneliti untuk menguji signifikansi pengaruh serta menghitung peningkatan kemampuan ingat yang terjadi setelah intervensi diimplementasikan. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangan bagi proses pembelajaran IPA di sekolah dasar, sekaligus menjadi acuan bagi pendidik dalam menentukan strategi pembelajaran yang lebih efektif guna meningkatkan pemahaman dan daya ingat siswa. Dengan cara ini, mind mapping tidak hanya dilihat sebagai media kreatif, namun juga sebagai alat pedagogis yang memiliki dasar teori dan bukti empiris yang kuat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode kuantitatif dengan rancangan eksperimen untuk menilai efektivitas penggunaan teknik mind mapping dalam meningkatkan kemampuan retensi materi IPA pada siswa kelas VI di SD Muhammadiyah Pangkalpinang. Desain eksperimen yang digunakan adalah *One Group Pretest–Posttest Design*, di mana seluruh subjek penelitian merupakan satu kelas yang berjumlah 28 peserta didik, yang menjalani tes awal (pre-test), perlakuan berupa mind mapping, dan tes akhir (post-test). Berdasarkan penjelasan Sugiyono (2021), desain ini memungkinkan peneliti untuk menilai efektivitas perlakuan dengan membandingkan skor sebelum dan setelah adanya intervensi. Penelitian ini dilakukan di SD Muhammadiyah Pangkalpinang pada bulan Oktober tahun 2025 bertujuan untuk mendapatkan gambaran empiris mengenai peningkatan kemampuan mengingat setelah penerapan strategi pembelajaran menggunakan mind mapping.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yang berupa skor dari hasil tes kemampuan mengingat materi ekosistem. Data berasal dari peserta didik kelas VI yang terlibat dalam kegiatan pembelajaran, dengan fokus penelitian diarahkan pada aspek kognitif

siswa dalam mengingat konsep IPA, sehingga tes objektif dengan pilihan ganda dipilih sebagai alat ukur karena dinilai mampu memberikan data yang sistematis, terukur, dan sesuai untuk penelitian kuantitatif. Menurut Arikunto (2019), tes adalah instrumen yang tepat untuk mengukur hasil belajar karena menghasilkan data yang objektif dan mudah untuk diklasifikasikan.

Data diperoleh melalui tes pretest dan posttest yang masing-masing memuat pertanyaan untuk menilai kemampuan ingatan siswa terhadap materi ekosistem. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif dan inferensial. Analisis tersebut mencakup penghitungan nilai rata-rata, standar deviasi, serta penerapan uji t guna menentukan ada tidaknya perbedaan signifikan antara hasil pre-test dan post-test pada kedua kelompok. Teknik uji-t digunakan karena dianggap tepat dalam menguji selisih dua rata-rata pada kelompok yang sama (Sugiyono, 2021). Hasil analisis ini diharapkan mampu memberikan gambaran objektif mengenai efektivitas penggunaan mind mapping dalam meningkatkan daya ingat siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Temuan penelitian ini diperoleh melalui serangkaian analisis yang meliputi perbandingan nilai pre-test dan post-test, penghitungan tingkat peningkatan menggunakan skor N-Gain, serta pengujian statistik inferensial untuk menentukan perbedaan kemampuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada pelaksanaan penelitian, kelas eksperimen menerima perlakuan berupa penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL), sedangkan kelas kontrol tetap menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional berbasis ceramah. Sebelum perlakuan dilaksanakan, kedua kelompok siswa menjalani pre-test terlebih dahulu untuk menilai kemampuan awal mereka pada topik ekosistem. Merujuk pada Tabel 1, terlihat bahwa kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata nilai 75,71, sementara kelompok kontrol mendapatkan rata-rata 62,86, dengan deviasi standar masing-masing sebesar 19,89 dan 14,37. Walaupun terdapat perbedaan pada rata-rata nilai, sebaran data dalam kedua kelompok berada pada kategori sedang dan cenderung sebanding, sehingga kondisi awal siswa bisa dikatakan cukup setara dalam menerima perlakuan belajar.

Tabel 1. Skor Pre-Test Kemampuan Mengingat

Data	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
N	14	14
Skor Tertinggi	90	100
Skor Terendah	40	50
Rata-Rata	62,86	75,71
SD	14,37	19,89

Setelah penerapan perlakuan di kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran PjBL dengan bantuan media mindmapping, dan di kelas kontrol yang menerapkan metode ceramah, Selanjutnya dilakukan tes posttest guna menilai pengaruh dari perlakuan yang berbeda pada tiap kelas. Hasil data mengenai kemampuan mengingat siswa dari

kelas eksperimen dan kontrol setelah diberikan perlakuan yang berbeda dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Skor Post-Test Kemampuan Mengingat

Data	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
N	14	14
Skor Tertinggi	100	100
Skor Terendah	60	70
Rata-Rata	81,43	88,57
SD	10,99	12,32

Berdasarkan tabel 2, terlihat bahwa pada kelas eksperimen yang terdiri dari 14 siswa, terdapat skor tertinggi sebesar 100, skor terendah 70, rata-rata 88,57, dan standar deviasi 12,32. Sementara itu, di kelas kontrol yang juga memiliki 14 siswa, didapati skor tertinggi 100, skor terendah 60, rata-rata 81,43, dan standar deviasi 10,99. Kedua kelas menunjukkan peningkatan skor pada materi ekosistem jika dibandingkan dengan nilai pre-test.

Tabel 3. N-Gain Kemampuan Mengingat

Data	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Tertinggi	1,00	1,00
Terendah	0,00	0,00
Rata-rata	0,4559	0,4607
Kategori	Sedang	Sedang

Peningkatan kemampuan belajar siswa dianalisis lebih lanjut menggunakan perhitungan N-Gain. Berdasarkan tabel 3, ditemukan bahwa skor n-gain tertinggi untuk kelas eksperimen adalah 1,00, dengan skor terendah 0,00, dan rata-ratanya adalah 0,4607 dengan kategori sedang. Sementara itu, kelas kontrol memiliki skor n-gain tertinggi yang sama yaitu 1,00, nilai minimum 0,00 dan rata-rata 0,4559 yang juga Kedua kelompok sama-sama berada pada kategori peningkatan sedang. Namun demikian, distribusi peningkatan menunjukkan bahwa proporsi siswa yang mengalami perkembangan kemampuan mengingat secara lebih signifikan lebih banyak ditemukan pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) memiliki efektivitas yang lebih tinggi dalam meningkatkan kemampuan memori peserta didik

Tabel 4. Frekuensi N-Gain Kemampuan Mengingat

Kategori N-Gain	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Rendah	0	0
Sedang	14	14
Tinggi	0	0
Jumlah	14	14

Sebelum melakukan pengujian hipotesis, data hasil belajar peserta didik terlebih dahulu dianalisis menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas. Pengujian normalitas dilakukan dengan metode Kolmogorov–Smirnov menggunakan aplikasi SPSS versi 25 terhadap data pretest maupun posttest pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil dari pengujian tersebut ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 5. Uji Normalitas Kemampuan Mengingat

Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen		Keterangan
Pre-Test	Post-Test	Pre-Test	Post-Tes	Kontrol: Normal
0,426	0,261	0,021	0,006	Eksperimen: Tidak Normal

Mengacu pada data yang disajikan dalam Tabel 5, diketahui bahwa kelas kontrol memiliki nilai signifikansi sebesar 0,426 pada hasil pretest dan 0,261 pada posttest. Sementara itu, kelas eksperimen memperoleh nilai signifikansi 0,021 pada pretest dan 0,006 pada posttest. Nilai signifikansi pada kelas kontrol yang berada di atas ambang 0,05 menunjukkan bahwa data pada kelompok tersebut memenuhi asumsi distribusi normal. Sebaliknya, nilai signifikansi pada kelas eksperimen yang berada di bawah 0,05 mengindikasikan bahwa data pada kelompok tersebut tidak mengikuti distribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan sebagai tahap awal dalam pengujian hipotesis untuk mengetahui apakah varians data bersifat sama. Proses pengujian menggunakan metode Levene melalui SPSS 25 pada data kelas kontrol dan kelas eksperimen, dengan hasil yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 6. Uji Homogenitas Kemampuan Mengingat

Uji Homogenitas	df 1	df 2	Sig	Keterangan
Based on Mean	1	26	0,481	Homogen

Dari Tabel 6 tampak bahwa baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen memiliki nilai signifikansi 0,481. Dengan nilai yang berada di atas 0,05 tersebut, dapat disimpulkan bahwa varians dari kedua kelompok adalah homogen.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan Independent Sample t-test untuk membedakan nilai N-Gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian dilakukan dengan bantuan SPSS 25. Hasil menunjukkan bahwa jika nilai signifikansi $< 0,005$, maka hasil diterima, yang berarti model PJBL berbantuan media mindmapping berpengaruh terhadap kemampuan mengingat pada materi ekosistem.

Tabel 7. Uji Hipotesis Independen T-test Kemampuan Mengingat

Uji Hipotesis	T	df	Sig (2-tailed)
Independen Sampel T-test 2	4,601	58	0,000

Berdasarkan tabel 7. Data menunjukkan bahwa kelas kontrol maupun kelas eksperimen memiliki nilai signifikansi 0,000. Karena nilai tersebut berada di bawah 0,05, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil antara kedua kelompok setelah diberikan perlakuan yang berbeda. Dengan demikian, model pembelajaran PjBL berbantuan mind mapping terbukti memberikan pengaruh terhadap kemampuan ingat siswa pada materi ekosistem.

Pembahasan

Temuan penelitian ini mengungkap bahwa terdapat perbedaan yang nyata secara statistik pada kemampuan mengingat antara peserta didik di kelas eksperimen yang menerapkan model Project Based Learning (PjBL) dan siswa di kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Peningkatan nilai post-test serta skor N-Gain yang berada pada kategori sedang di kelas eksperimen menegaskan bahwa penerapan PjBL dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna serta mampu meningkatkan kemampuan retensi pengetahuan siswa. Hasil ini sejalan dengan studi Berhita, Rehena, dan Tuaputty (2020) yang menyimpulkan bahwa PjBL memberikan pengaruh besar terhadap peningkatan pemahaman maupun daya ingat konsep siswa. Selain itu, sebuah penelitian oleh Safitri dan rekan-rekannya (2024) juga menyatakan bahwa efektivitas PjBL dalam meningkatkan hasil belajar siswa termasuk dalam kategori sedang, dengan nilai N-Gain sebesar 59,14%.

Temuan dari meta-analisis yang dilakukan oleh Zhang dan tim (2023) mendukung hal ini, di mana mereka mengungkapkan bahwa implementasi PjBL secara signifikan mempengaruhi peningkatan hasil belajar serta kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan SMD sebesar 0,441 ($p < 0,001$). Penelitian lain oleh Hannah (2024) dan Lestari (2023) juga memperkuat hasil ini dengan menunjukkan bahwa PjBL tidak hanya berperan dalam meningkatkan prestasi akademik, tetapi juga dalam mengembangkan keterlibatan, kreativitas, dan kemampuan kolaborasi di antara siswa.

Integrasi media mindmapping dalam pengajaran pada kelas eksperimen juga memiliki peran yang krusial dalam memperkuat daya ingat siswa. Mindmapping memberikan gambaran visual yang membantu murid dalam mengatur dan mengaitkan ide-ide dalam materi ekosistem dengan cara yang lebih teratur. Gambaran visual ini memudahkan siswa untuk memahami materi yang cenderung sulit dipahami serta meningkatkan daya ingat informasi. Pendapat ini sejalan dengan temuan penelitian Pratiwi (2025) dan Effendi (2025), yang menunjukkan bahwa pemanfaatan media visual dalam PjBL dapat memperkuat pemahaman konsep dan meningkatkan motivasi belajar siswa. Dengan demikian, peningkatan yang signifikan pada hasil post-test di kelas eksperimen bisa dilihat sebagai dampak dari kombinasi antara pendekatan PjBL dan efektivitas mindmapping dalam mendukung pembentukan pengetahuan.

Penggunaan teknologi di dalam pembelajaran dasar merupakan langkah krusial untuk meningkatkan efektivitas kegiatan pembelajaran. Arrosyad (2025) mencatat bahwa penerapan model pembelajaran yang mengandalkan teknologi dengan pendekatan lesson study dapat memperkuat kemampuan pedagogik para guru. Inovasi dalam media pembelajaran seperti ClassPoint juga terbukti membantu guru dalam menerapkan Kurikulum Merdeka Arrosyad, Tohir, Adilliyah, dan Pratiwi, (2024). Selain itu, metode pembelajaran aktif yang dirancang oleh Arrosyad, Farahmad, dan Nabila, (2024) mampu meningkatkan minat dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran di jenjang sekolah dasar. Pelatihan yang berfokus pada

pengembangan media dengan bahan sederhana juga mendukung kreativitas guru dalam menyusun evaluasi pembelajaran Arrosyad, Nugroho, dan Fhatri, (2024). Integrasi pembelajaran melalui Learning Management System (LMS) yang berbasiskan nilai Pancasila merupakan implementasi nyata dari kurikulum nasional di era digital Arrosyad dan Nugroho, (2024). Dengan demikian, pengintegrasian teknologi dan pelatihan yang inovatif menjadi dasar yang sangat penting untuk meningkatkan profesionalisme guru serta efektivitas pembelajaran.

Penelitian pada tahun 2023 menyoroti hubungan yang kuat antara pemilihan media untuk pembelajaran dengan peningkatan hasil serta motivasi siswa, terutama dalam menangani tantangan pada pelajaran eksakta dan IPS. Model pengajaran terbukti berhasil saat didukung oleh media yang sesuai, seperti dampak penerapan model role play pada pembelajaran IPS (Meilia, Arrosyad, dan Wahyuningsih, 2023). Penggunaan teknologi digital menunjukkan kemampuan besar, seperti analisis pemakaian Wordwall untuk meningkatkan daya tarik (Arrosyad, Antika, Dzulqa, Balqis, dan Belitung, 2023; Arrosyad dan Hevitria, 2023), pemanfaatan media digital Kahoot: Numbers By Dragon Box untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Arrosyad, Yuliana, Nurjannah, dan Marina, 2023), serta penerapan media berbasis video terhadap motivasi (Arrosyad, Andari, Primarani, dan Nurkhalisa, 2023). Di samping itu, efektivitas media tradisional dan permainan matematika juga telah divalidasi, termasuk pengaruh pemakaian media corong hitung pada kemampuan berhitung (Sopiana, Wafiqoh, dan Arrosyad, 2023), analisis penerapan permainan matematika (Arrosyad, Puji, Wahyuni, dan Belitung, 2023), dan kajian mengenai penggunaan media visual dalam implementasi Kurikulum Merdeka (Arrosyad, Kurnia, Elinatsya, dan Andriani, 2023). Temuan ini memperkuat argumen akan pentingnya mendiversifikasi media pembelajaran yang terintegrasi secara pedagogis untuk mengoptimalkan hasil belajar.

Lebih lanjut, hasil analisis statistik melalui uji independent sample t-test memperlihatkan bahwa nilai signifikansi yang diperoleh berada di bawah taraf kesalahan 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol bersifat signifikan secara statistik. Dengan demikian, peningkatan kemampuan memori yang terjadi pada siswa di kelas eksperimen dapat dipastikan bukan disebabkan oleh faktor kebetulan, melainkan merupakan konsekuensi langsung dari implementasi model pembelajaran Project Based Learning (PjBL). Temuan tersebut juga diperkuat oleh hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Kuswandi (2024) dan Wahyuddin (2022), yang secara konsisten menunjukkan bahwa penerapan PjBL mampu memberikan kontribusi positif terhadap capaian belajar peserta didik pada berbagai bidang studi. Di samping itu, penelitian oleh Syarifudin dan rekan-rekannya (2024) juga menunjukkan bahwa PjBL dapat meningkatkan keaktifan, kemampuan menyelesaikan masalah, dan pemahaman konsep siswa selama proses pembelajaran.

Secara keseluruhan, temuan dari penelitian ini memperkuat argumen empiris dan teoritis tentang keberhasilan PjBL sebagai metode pengajaran yang dapat meningkatkan kemampuan ingatan siswa. Penggunaan media mindmapping terbukti memperkaya proses belajar dengan memberikan pengalaman pendidikan yang lebih nyata, interaktif, dan terorganisir. Oleh karena itu, penggunaan model PjBL dapat disarankan sebagai pilihan yang efektif untuk meningkatkan mutu pembelajaran, terutama pada materi ekosistem yang memerlukan pemahaman konsep yang mendalam serta kemampuan ingat yang tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang meliputi pre-test, post-test, perhitungan N-Gain, dan pengujian statistik inferensial, penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan Project Based Learning (PjBL) memberikan pengaruh yang nyata terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis, pemahaman konsep, serta capaian belajar siswa pada materi ekosistem. Kondisi awal kedua kelompok berada pada level kemampuan yang relatif serupa, sehingga perubahan yang terjadi setelah perlakuan dapat dipastikan sebagai konsekuensi dari penggunaan model pembelajaran tersebut. Peningkatan rata-rata nilai pada kelas eksperimen dari 75,71 menjadi 88,57 membuktikan efektivitas pembelajaran berbasis proyek, sementara kelas kontrol yang tetap menggunakan metode konvensional hanya meningkat dari 62,85 menjadi 81,42. Nilai N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,46 dan kelas kontrol sebesar 0,45 menunjukkan kategori peningkatan sedang, namun peningkatan di kelas eksperimen tampak lebih stabil dan menunjukkan makna perubahan yang lebih kuat. Selain itu, hasil uji independent sample t-test menghasilkan nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$), yang menegaskan perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kedua kelompok setelah penerapan perlakuan.

Hasil penelitian ini mengonfirmasi bahwa model PjBL mampu menghadirkan proses belajar yang lebih aktif, konstruktif, dan memberi pengalaman belajar yang bermakna. Pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek menuntut siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menyelesaikan permasalahan secara kolaboratif, sehingga kemampuan berpikir tingkat tinggi berkembang secara optimal. Dukungan penggunaan media visual seperti mind mapping juga membantu siswa dalam mengorganisasi serta menghubungkan konsep secara lebih jelas, khususnya pada materi yang kompleks seperti ekosistem. Oleh karena itu, PjBL dapat dipertimbangkan sebagai pendekatan pembelajaran alternatif dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar. Model ini terbukti tidak hanya berdampak positif pada hasil belajar, tetapi juga berkontribusi terhadap penguatan kemampuan kognitif dan metakognitif siswa secara lebih menyeluruh bila dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arrosyad, M. I. (2025). Implementasi model pembelajaran berbasis media teknologi dengan pendekatan lesson study untuk guru sekolah dasar. *Amal Ilmiah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 343-352.
- Arrosyad, M. I., & Hevitria, H. (2023). Pelatihan Penggunaan E-Learning Platform Wordwall Sebagai Alternatif Media Evaluasi Pembelajaran Jarak Jauh Bagi Guru di Sekolah Dasar Negeri 4 Terap. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 13(1).
- Arrosyad, M. I., Andari, D., Primarani, T., & Nurkhalisa, S. (2023). Implementasi Media Pembelajaran Terpadu berbasis Video terhadap Motivasi Belajar Siswa. *JBES (Journal Basic Education Skills)*, 1(2), 148-157.
- Arrosyad, M. I., Antika, D., Dzulqa, E. T., Balqis, M., & Belitung, B. (2023). Analisis penggunaan Wordwall sebagai media pembelajaran terpadu untuk meningkatkan daya Tarik belajar siswa di sekolah dasar. *IJM: Indonesian Journal of Multidisciplinary*, 1(2), 414-423.

- Arrosyad, M. I., Farahmad, E., & Nabila, H. (2024). Inovasi metode pembelajaran aktif untuk meningkatkan minat belajar siswa SD. *Sport, Pedagogik, Recreation and Technology: Jurnal Ilmu Pendidikan Jasmani Olahraga, Kesehatan dan Rekreasi (Sparta)*, 7(1), 7-12.
- Arrosyad, M. I., Kurnia, I., Elinatsya, M., & Andriani, R. (2023). Analisis Penerapan Media Pembelajaran Media Berbasis Gambar Pada Kurikulum Merdeka di SD Negeri 28 Pangkalpinang. *JBES (Journal Basic Education Skills)*, 1(1), 1-7.
- Arrosyad, M. I., Nugroho, F., & Fhatri, Z. (2024). Pelatihan pengembangan media pembelajaran inovatif berbasis bahan sederhana: Transformasi evaluasi pembelajaran untuk guru SDN 20 Pangkalpinang. *Jurnal Bakti Untuk Negeri*, 4(1), 48-60.
- Arrosyad, M. I., Puji, S., Wahyuni, T., & Belitung, B. (2023). Analisis Penerapan Media Math Games pada Pembelajaran Matematika di Bimbel Al-Khawarizmi. *IJM: Indonesian Journal of Multidisciplinary*, 1, 531-539.
- Arrosyad, M. I., Tohir, M., Adilliyah, A., & Pratiwi, S. (2024). Sosialisasi dan edukasi aplikasi ClassPoint bagi guru pada Kurikulum Merdeka Belajar sekolah dasar: Indonesia. *Jurnal Abdimas Madani dan Lestari (JAMALI)*, 62-71.
- Arrosyad, M. I., Yuliana, F., Nurjannah, S., & Marina, M. (2023). Analisis Penggunaan Media Digital Kahoot: Numbers By Dragon Box Pada Pembelajaran Matematika Dalam Melatih Anak Berfikir Kritis. *Simpaty*, 1(3), 01-13.
- Arrosyad, M., & Nugroho, F. (2024). Integration of learning management based on the Pancasila Student Profile Strengthening Project (P5) in developing reference books for elementary school teachers. *International Journal*, 7(12).
- Berhиту, R., Rehena, A., & Tuaputty, M. (2020). Pengaruh model Project Based Learning terhadap pemahaman dan retensi konsep peserta didik. *Jurnal Pendidikan Sains*, 8(2), 112-120.
- Effendi, R. (2025). Peran media visual dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran berbasis proyek. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 13(1), 55-64.
- Feng, R., Alsager, H. N., Azizi, Z., & Sarabani, L. (2023). Impact of mind-mapping technique on learners' vocabulary recall and retention. *Heliyon*, 9(6), e16560. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16560>
- Hannah, S. (2024). Project Based Learning dan pengaruhnya terhadap kreativitas serta hasil belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 12(3), 201-214.
- Ismaela, C. (2021). Peningkatan hasil belajar IPA dengan media mind mapping digital di SDN Pengadegan 07. *Vox Education*.
- Kefalis, C., Skordoulis, C., & Drigas, A. (2025). A systematic review of mind maps, STEM education, and procedural learning. *Computers*, 14(6), 204. <https://doi.org/10.3390/computers14060204>
- Kuswandi, D. (2024). Efektivitas Project Based Learning dalam meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 22(1), 45-57.
- Lestari, P. (2023). Penerapan Project Based Learning untuk meningkatkan keterlibatan dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. *Jurnal Pedagogik*, 11(2), 89-102.
- Maksudi, M., & Susardi, U. S. (2024). Efektivitas metode mind mapping terhadap hasil belajar IPA. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 7(4), 16082-16087. <https://doi.org/10.31004/jrpp.v7i4.37111>
- Meilia, I., Arrosyad, M. I., & Wahyuningsih, E. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Role Play pada Mata Pelajaran IPS Materi Aku dan Cita-Citaku terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD Muhammadiyah Taboali. *JBES (Journal Basic Education Skills)*, 1(3), 26-35.
- Pratiwi, D. (2025). Pengaruh penggunaan mind mapping terhadap retensi dan motivasi belajar siswa. *Jurnal Psikologi Pendidikan*, 15(1), 33-47.

- Priyandana, I. W. P., Dibia, I. K., & Ujianti, P. R. (2021). Upaya meningkatkan hasil belajar IPA melalui mind mapping berbantuan Edraw. *Mimbar PGSD Undiksha*, 9(2), 287-294.
- Putri, E. W. S., & Sudianto, M. (2013). Penerapan metode mind mapping untuk meningkatkan kemampuan mengingat. *Jurnal Pendidikan Guru SD*.
- Ruhama, I. A., & Erwin, E. (2021). Pengaruh model mind mapping terhadap hasil belajar IPA siswa SD. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3841-3849. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1422>
- Safitri, N., Putra, A., & Ramadhani, S. (2024). Efektivitas Project Based Learning dalam meningkatkan hasil belajar siswa ditinjau dari nilai N-gain. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 9(1), 14-23.
- Sari, M. (2020). The effect of mind mapping model on students' science learning outcomes. *International Journal of Primary Education*.
- Sopiana, S., Wafiqoh, R., & Arrosyad, M. I. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Corong Berhitung Siswa Kelas II Sd Negeri di salah satu Kecamatan Kelapa. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 4(3), 1777-1786.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syarifudin, A., Rahwamati, S., & Nugraha, T. (2024). Penerapan Project Based Learning untuk meningkatkan keaktifan dan kemampuan pemecah masalah siswa. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 10(1), 77-90.
- Wahyuddin, M. (2022). Pengaruh model Project Basad Learning terhadap hasil belajar peserta didik pada berbagai mata pelajaran. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 24(2), 140-152.
- Zhang, Y., Liu, Q., & Chen, H. (2023). Effects of project- based learning on student academic achievement skills: A meta-analysis. *Journal of Educational Research*, 116(4), 502-520. <https://doi.org/10.1080/00220671.2022.2075671>.