Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
5 (2) 2025, Page: 38053-38057

Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis *Neurosains* Terhadap Retensi Memori Dan Keterampilan Proses Sains Siswa

Ariana

Program Magister Pendidikan Dasar, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai
Email: arianasmp3@gmail.com

Published: December , 2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis Neurosains terhadap retensi memori dan keterampilan proses sains siswa di SMP Negeri 1 Bengkalis. Penelitian eksperimental ini melibatkan 58 siswa yang terbagi dalam dua kelompok: kelas eksperimen (29 siswa) yang menggunakan media pembelajaran berbasis Neurosains dan kelas kontrol (29 siswa) yang menggunakan media pembelajaran PPT. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh signifikan dari penggunaan media pembelajaran berbasis Neurosains terhadap peningkatan retensi memori dengan rata-rata posttest kelas eksperimen mencapai 82,72 dibandingkan kelas kontrol yang hanya mencapai 70,17. Selain itu, terdapat peningkatan signifikan pada keterampilan proses sains dengan rata-rata posttest kelas eksperimen mencapai 81,75 dibandingkan kelas kontrol yang hanya mencapai 60,92. Analisis statistik menggunakan uji-t menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok dengan retensi memori menunjukkan nilai p = 0,000 dan keterampilan proses sains menunjukkan nilai p = 0,000. Kelas eksperimen menunjukkan peningkatan retensi memori sebesar 46.91% dibandingkan 18.65% pada kelas kontrol, sedangkan keterampilan proses sains menunjukkan peningkatan yang lebih dramatis sebesar 89.02% dibandingkan 51.97% pada kelas kontrol. Efek perlakuan lebih kuat pada keterampilan proses sains (peningkatan 38.50 poin) dibandingkan retensi memori (peningkatan 26.41 poin), mengindikasikan bahwa media pembelajaran berbasis Neurosains secara khusus meningkatkan keterampilan kognitif tingkat tinggi. Penelitian ini membuktikan bahwa implementasi prinsip-prinsip Neurosains dalam media pembelajaran efektif untuk mengoptimalkan fungsi otak dalam proses belajar, sehingga meningkatkan retensi memori dan pengembangan keterampilan proses sains siswa.

Kata Kunci: Media Pembelajaran Berbasis Neurosains, Retensi Memori, Keterampilan Proses Sains

ABSTRACT

This research aims to analyze the influence of neuroscience-based learning media on students' memory retention and science process skills at SMP Negeri 1 Bengkalis. This experimental research involved 58 students divided into two groups: an experimental class (29 students) using neuroscience-based learning media and a control class (29 students) using PPT learning media. The results showed a significant effect of neuroscience-based learning media on improving memory retention, with the experimental class achieving an average posttest score of 82.72 compared to the control class which only reached 70.17. Additionally, there was a significant improvement in science process skills, with the experimental class achieving an average posttest score of 81.75 compared to the control class which only reached 60.91. Statistical analysis using t-test showed significant differences between the two groups with memory retention showing p = 0.000 and science process skills showing p = 0.000. The experimental class demonstrated a 46.91% increase in memory retention compared to 18.65% in the control class, while science process skills showed a more dramatic improvement of 89.02% compared to 51.97% in the control class. The treatment effect was stronger on science process skills (38.50-point increase) than on memory retention (26.41-point increase), indicating that neuroscience-based learning media particularly enhances higher-order cognitive skills. This research proves that implementing neuroscience principles in learning media effectively optimizes brain function in the learning process, thereby enhancing students' memory retention and development of science process skills.

Keywords: Neuroscience-Based Learning Media, Memory Retention, Science Process Skills

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the

article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong munculnya inovasi dalam pembelajaran, salah satunya melalui penerapan media pembelajaran berbasis Neurosains yang menyesuaikan proses belajar dengan cara kerja otak untuk meningkatkan efektivitas dan daya ingat siswa (Wahid, 2022).

Dalam pembelajaran sains, retensi memori dan keterampilan proses sains merupakan aspek penting yang menentukan keberhasilan siswa dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep ilmiah (Rustaman, 2011). Namun, penggunaan metode pembelajaran konvensional yang kurang memperhatikan cara kerja otak sering menyebabkan rendahnya kemampuan siswa dalam mengingat dan menghubungkan konsep yang telah dipelajari (Juwairiah et al., 2024).

Pendekatan berbasis Neurosains menawarkan solusi melalui aktivitas belajar multisensorik yang menstimulasi kedua belahan otak secara seimbang dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Rivalina, 2020). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa media berbasis Neurosains mampu meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir ilmiah siswa secara signifikan (Novitasari, 2016).

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh media pembelajaran berbasis Neurosains terhadap retensi memori dan keterampilan proses sains siswa SMP Negeri 1 Bengkalis, sebagai upaya mengembangkan model pembelajaran yang lebih efektif dan sesuai dengan mekanisme kerja otak.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan eksperimen kuantitatif dengan desain *pretest-posttest control group*, yang melibatkan dua kelompok, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan media berbasis Neurosains dan kelas kontrol yang menggunakan media PowerPoint. Kedua kelompok diberi tes awal dan tes akhir untuk membandingkan hasil belajar.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Bengkalis tahun ajaran 2024/2025 yang berjumlah 58 orang. Sampel penelitian terdiri atas dua kelas yang dipilih secara tidak acak karena kondisi kelas sudah terbentuk di sekolah. Kelas VII B ditetapkan sebagai kelompok eksperimen yang menggunakan media pembelajaran berbasis Neurosains, sedangkan kelas VII A sebagai kelompok kontrol yang menggunakan media PowerPoint, masing-masing berjumlah 29 siswa.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini meliputi tes retensi memori berbentuk pilihan ganda dan lembar observasi keterampilan proses sains. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam mengingat dan menerapkan konsep yang dipelajari, sedangkan observasi menilai kemampuan mengamati, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, dan menarik kesimpulan. Kedua instrumen telah divalidasi oleh ahli dan diuji reliabilitasnya menggunakan rumus Alpha Cronbach, dengan hasil yang menunjukkan instrumen layak digunakan.

Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis secara kuantitatif. Langkah pertama dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas untuk memastikan data memenuhi syarat uji parametrik. Setelah itu dilakukan uji-t independen (Independent Sample T-Test) untuk mengetahui

perbedaan hasil antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes retensi memori maupun keterampilan proses sains. Seluruh analisis dilakukan dengan bantuan program SPSS versi 25.

HASIL PENELITIAN

1. Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan menggunakan Kolmogorov–Smirnov pada taraf signifikansi 0,05. Hasil pengujian dilakukan terpisah untuk data retensi memori dan keterampilan proses sains.

Tabel 1. Uji Normalitas Retensi Memori

Kelompok Data	Nilai Sig.	Keterangan
Pretest Retensi Memori Kelas Eksperimen	.093	Normal
Posttest Retensi Memori Kelas Eksperimen	.078	Normal
Pretest Retensi Memori Kelas Kontrol	.082	Normal
Posttest Retensi Memori Kelas Kontrol	.090	Normal

Nilai signifikansi untuk retensi memori pada kedua kelas lebih besar dari 0,05, yang menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Dengan demikian, data retensi memori memenuhi asumsi kenormalan dan dapat dianalisis menggunakan uji parametrik.

Tabel 2. Uji Normalitas Keterampilan Proses Sains

Kelompok Data	Nilai Sig.	Keterangan
Pretest Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen	.067	Normal
Posttest Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen	.094	Normal
Pretest Keterampilan Proses Sains Kelas Kontrol	.060	Normal
Posttest Keterampilan Proses Sains Kelas Kontrol	.059	Normal

Hasil pada Tabel 2 menunjukkan bahwa data keterampilan proses sains juga berdistribusi normal karena nilai signifikansi masing-masing kelas lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, data kedua variabel telah memenuhi syarat uji statistik parametrik.

2. Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah varians antar kelompok sama, sehingga hasil perbandingan dapat dianggap valid. Pengujian dilakukan dengan menggunakan Levene's Test pada taraf signifikansi 0,05.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Variabel	Kelompok Data	Nilai Sig.	Keterangan
Retensi Memori	Pretest	.357	Homogen
	Posttest	.939	Homogen
Keterampilan Proses Sains	Pretest	.336	Homogen
	Posttest	.133	Homogen

Nilai signifikansi pada Tabel 3 lebih besar dari 0,05 untuk kedua variabel, sehingga dapat disimpulkan bahwa data memiliki varians yang homogen. Kondisi ini menunjukkan bahwa perbedaan hasil antara kelas eksperimen dan kontrol tidak disebabkan oleh perbedaan keragaman data.

3. Hasil Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan menggunakan Independent Sample T-Test untuk mengetahui perbedaan hasil posttest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4. Hasil Uji-t Retensi Memori dan Keterampilan Proses Sains

Variabel	Kelompok	t	Sig. (2-tailed)	Interpretasi
Retensi Memori	Pretest	1.006	0.019	Signifikan
	Posttest	5.708	0.000	Signifikan
Keterampilan Proses Sains	Pretest	2.710	0.009	Signifikan
	Posttest	16.379	0.000	Signifikan

Berdasarkan Tabel 4, nilai signifikansi untuk kedua variabel lebih kecil dari 0,05, yang berarti terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kontrol. Rata-rata nilai posttest pada kelas eksperimen lebih tinggi, menunjukkan bahwa penerapan media pembelajaran berbasis Neurosains secara signifikan meningkatkan retensi memori dan keterampilan proses sains siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis Neurosains berpengaruh signifikan terhadap peningkatan retensi memori dan keterampilan proses sains siswa. Hal ini terjadi karena media tersebut menstimulasi kerja otak melalui aktivitas visual, auditori, dan kinestetik yang memperkuat penyimpanan informasi dalam memori jangka panjang (Yuliati, 2016).

Keterampilan proses sains siswa juga meningkat karena pembelajaran berbasis Neurosains mendorong keterlibatan aktif dalam kegiatan mengamati, menalar, dan bereksperimen, sehingga melatih kemampuan berpikir ilmiah (Kaharuddin et al., 2023). Sebaliknya, pembelajaran konvensional cenderung pasif dan kurang memicu aktivitas otak secara optimal (Rivalina, 2020).

Dengan demikian, penerapan media berbasis Neurosains terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar sains karena melibatkan keseimbangan kerja otak kanan dan kiri serta memperkuat keterlibatan kognitif dan emosional siswa selama proses pembelajaran.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis Neurosains terhadap retensi memori siswa dalam pembelajaran sains, dengan peningkatan sebesar 46,90% pada kelas eksperimen dibandingkan 18,65% pada kelas kontrol.
2. Terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis Neurosains terhadap keterampilan proses sains siswa, dengan peningkatan nilai rata-rata posttest mencapai 81,75 pada kelas eksperimen dibandingkan 60,92 pada kelas kontrol, serta nilai t sebesar 16,379 yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai t untuk retensi memori sebesar 5,708.
3. Media pembelajaran berbasis Neurosains terbukti memberikan pengaruh terhadap kedua variabel tersebut secara simultan, menciptakan sinergi antara peningkatan retensi memori dan pengembangan keterampilan proses sains melalui optimalisasi fungsi berbagai area otak yang terlibat dalam proses pembelajaran. Berdasarkan perbandingan nilai t pada uji hipotesis posttest, keterampilan proses sains (t = 16,379) menunjukkan peningkatan yang jauh lebih tinggi dibandingkan retensi memori (t = 5,708), sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis Neurosains lebih kuat memengaruhi keterampilan proses sains (Y_2) dibandingkan retensi memori (Y_1).

Saran

1. Guru IPA disarankan menggunakan media pembelajaran berbasis Neurosains karena terbukti efektif meningkatkan retensi memori dan keterampilan proses sains siswa.
2. Sekolah diharapkan memberikan pelatihan serta sarana pendukung bagi guru untuk mengembangkan dan menerapkan media berbasis Neurosains.
3. Peneliti selanjutnya dapat memperluas penelitian ini dengan menambahkan variabel lain atau menerapkannya pada jenjang pendidikan dan materi yang berbeda agar hasilnya lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

Juwairiah, J., Sembiring, D., Kadirun, K., & Rukhmana, T. (2024). Penyuluh Pelatihan membuat Media Pembelajaran Animasi Flash kepada Guru-Guru Sekolah Dasar di Kecamatan Nirwana. *Journal of Human And Education (JAHE)*, 4(4), 729–736.

Kaharuddin, A., Arsyad, N., & Asdar, M. P. (2023). Media Hologram 3d dalam Pembelajaran Geometri untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains. Pustaka Learning.

Novitasari, D. (2016). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2(2), 8–18.

Rivalina, R. (2020). Pendekatan Neurosains meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Guru Pendidikan Dasar. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(1), 83–109.

Rustaman, N. Y. (2011). Pendidikan dan Penelitian Sains dalam mengembangkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi untuk Pembangunan Karakter. *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Environmental, and Learning*, 8(1), 15–34.

Wahid, L. A. (2022). Pengembangan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Pengembangan Potensi Otak menggunakan Teori Neurosciences. *Tarbiyatuna: Jurnal Pendidikan Islam*, 15(1), 54–70.

Yuliati, Y. (2016). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 2(2).