

***Brain-Based Learning* dalam Pendidikan Islam: Strategi Pembelajaran Berbasis Otak**

Dewi Kartika¹, Gita Nurjayanti²

2408052036@webmail.uad.ac.id¹, gita2100031097@webmail.uad.ac.id²

Universitas Ahmad Dahlan^{1,2}

ARTICLE INFO

Article history:

Received, August 14th, 2025

Revised, August 18th, 2025

Accepted, August 20th, 2025

Keywords:

Brain-based Learning,

Islamic Education,

Neuroscience, Islamic

Character, Holistic Learning

Conflict of Interest:

None

Funding:

None

ABSTRACT

Brain-Based Learning (BBL) is an approach that emphasizes the optimization of brain function in the learning process and is highly relevant to Islamic education. This article aims to describe the application of BBL and emphasize its contribution to the development of students' cognitive, affective, and spiritual domains. This study was conducted through a literature review, examining various sources that discuss the concepts and implementation of BBL in Islamic education. The findings indicate that BBL supports the development of critical thinking skills, creativity, and active engagement of students through the stages of perception, reflection, and application, which align with the concepts of nadzar, ta'qil, and tadabbur. The application of BBL is relevant from early childhood education to higher education and is adaptable in the context of inclusive education. The implications of the study emphasize the importance of teacher training, curriculum, and policies based on neuroscience and Islamic values to ensure that the implementation of BBL is consistent, effective, and applicable.

Corresponding Author: Dewi Kartika, Department Islamic Religious Education Faculty of Islamic Studies Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia, Email: 2408052036@webmai.uad.ac.id, Phone Number: +62 852-6906-4051



Copyright©2025, Author(s)

1. Pendahuluan

Pendidikan Islam merupakan fondasi utama dalam membentuk generasi yang tidak hanya unggul secara intelektual, tetapi juga memiliki akhlak yang luhur. Menghadapi dinamika era modern, pendidikan Islam dituntut untuk mampu beradaptasi dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi tanpa mengabaikan esensi spiritualnya (Mukhlis, M., et al., 2024). Dalam konteks ini, pendekatan pembelajaran yang selaras dengan cara kerja otak, yang dikenal sebagai *Brain-Based Learning* (BBL), menjadi salah satu strategi alternatif yang berpotensi untuk meningkatkan efektivitas proses pembelajaran di lingkungan pendidikan Islam (Yusuf, M. H. 2023). Hasil penelitian

(Jayasankara Reddy, Hunjan, dan Jha 2021) menunjukkan bahwa jika dibandingkan dengan gaya pengajaran tradisional, pembelajaran berbasis otak terbukti lebih efektif dalam mendukung prestasi akademik siswa, karena mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, menantang, dan tidak mengancam.

Pentingnya penerapan BBL dalam pendidikan Islam tidak terlepas dari realita bahwa proses pembelajaran masih cenderung berpusat pada guru dan belum sepenuhnya mengoptimalkan kapasitas otak peserta didik (Rajeshkumar, M., 2023). Padahal, pendidikan Islam seharusnya merepresentasikan pendekatan yang holistik dan humanis, sebagaimana tercermin dalam nilai-nilai tarbiyah, ta'lim, dan ta'dib (Hidayah, N., 2017; Jaohar Tsani, M., & Sauri, S., 2024). Melalui integrasi pendekatan BBL, proses pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan perkembangan otak peserta didik, baik dari aspek intelektual, emosional, maupun spiritual (Fadlah, S. N., et al. 2024).

Meskipun demikian, terdapat kesenjangan yang cukup jelas antara teori BBL yang ideal dengan praktik di lapangan. Penelitian (Fikri, M., & Derta, S., 2024) menunjukkan bahwa penerapan BBL dalam pembelajaran tahfizh Al-Qur'an di MAN 5 Agam pada awalnya hanya menghasilkan capaian cukup (68%) dan baru meningkat menjadi sangat baik (86%) setelah dilakukan perbaikan melalui dua siklus. Namun demikian, kesenjangan antara teori dan praktik masih terlihat nyata. Secara konseptual, BBL diyakini mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran, tetapi praktik di lapangan menunjukkan bahwa penerapannya belum sepenuhnya optimal. Hal ini menandakan bahwa implementasi BBL masih membutuhkan adaptasi dan tidak serta merta berjalan efektif. Demikian pula, penelitian (Utami, R., & Idawati, K., 2023) di MTs dan MA al-Qur'an La Raiba menemukan bahwa meskipun konsep BBL terbukti mendukung pengembangan kecerdasan majemuk, penerapannya menghadapi berbagai hambatan, seperti keterbatasan referensi, paradigma guru yang masih konvensional, serta sarana belajar yang kurang memadai. Hal ini memperlihatkan bahwa meskipun secara teoretis BBL menawarkan pendekatan pembelajaran yang holistik, pada praktiknya di lingkungan pendidikan Islam masih terdapat berbagai hambatan yang membuat hasilnya belum konsisten.

Dalam pendidikan Islam kontemporer, BBL memiliki peran penting dalam merespons tantangan era modern, seperti kemajuan teknologi dan arus globalisasi budaya (Johan, B., et al., 2024). Beberapa pendekatan inovatif telah dikembangkan, salah satunya adalah strategi SiPAO yang terbukti memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan sosial peserta didik, termasuk anak yang berkebutuhan khusus (Rasmitadila, R., et al., 2021; Suryantika, I., et al., 2024). Temuan ini menunjukkan bahwa BBL bersifat adaptif dan relevan untuk diterapkan dalam berbagai konteks pendidikan Islam, baik yang bersifat formal maupun inklusif. Bahkan, penelitian (Adelin, N., et al 2024) memperlihatkan bahwa dalam pembelajaran hadits, anak-anak sering kurang fokus, cepat bosan, dan kelas menjadi tidak kondusif, sehingga hafalan tidak tercapai dengan baik. Kondisi-kondisi tersebut mempertegas adanya jarak antara teori BBL yang bersifat konseptual

dengan implementasi nyata dalam pendidikan Islam, yang masih menghadapi berbagai tantangan metodologis dan praktis.

Kontribusi kebaruan dalam kajian ini terletak pada usaha yang terstruktur untuk mengintegrasikan pendekatan Brain-Based Learning (BBL) ke dalam pendidikan Islam secara konseptual dan aplikatif, dengan merujuk pada temuan-temuan terbaru dalam riset neurosains serta dinamika tantangan yang dihadapi pendidikan Islam masa kini. Selain itu, kajian ini bertujuan untuk menjembatani kesenjangan antara teori BBL dan implementasi nyata dalam praktik pendidikan Islam di lapangan (Azzahra, W., & Dwiputra, D. F. K., 2023, 2024; Dwiputra, D. F. K., et al 2023).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan strategi Brain-Based Learning (BBL) dalam pendidikan Islam sebagai upaya meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan pendekatan pembelajaran berbasis otak yang selaras dengan nilai-nilai Islam, serta menjadi rujukan bagi para pendidik dalam merancang pembelajaran yang lebih efektif dan bermakna.

2. Tinjauan Pustaka

a. Konsep *Brain-Based Learning*

Brain-Based Learning (BBL) merupakan pendekatan pedagogis yang berlandaskan pada pemahaman mengenai struktur dan fungsi otak, dengan dukungan empiris dari ilmu neurosains kognitif guna merancang proses pembelajaran yang optimal. Pendekatan ini menekankan pentingnya menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan, partisipatif, bebas dari tekanan, dan merangsang berbagai pusat otak melalui stimulasi multisensori (Jayasankara Reddy et al., 2021). BBL mengintegrasikan aspek kognitif, afektif, dan fisik secara holistik, mencakup pusat otak yang berhubungan dengan kecerdasan intelektual (IQ), emosional (EQ), dan spiritual (SQ) (Yusuf, M. H. 2023).

Gagasan ini diperkuat oleh hasil penelitian meta-analisis yang menunjukkan bahwa penerapan strategi BBL berdampak signifikan dalam meningkatkan pemahaman konseptual siswa dengan ukuran efek besar ($ES = 3,135$) (Funa, A. A., et al., 2024). Pendekatan BBL juga terbukti meningkatkan kesadaran metakognitif, khususnya dalam hal aspek strategi afektif dan perhatian (Akçay, B., et al 2023), serta berperan dalam menumbuhkan sikap positif terhadap pembelajaran kooperatif (Sahin, S., et al., 2023).

Menurut (Puspitasari, D., 2024), prinsip BBL menekankan pentingnya menciptakan lingkungan belajar yang aman secara emosional, memperhatikan kondisi fisiologis peserta, serta melibatkan seluruh aspek kognitif dalam pembelajaran. Prinsip ini diimplementasikan melalui berbagai strategi seperti memberikan keterlibatan aktif sejak awal menggunakan aktivitas seperti brain gym, melakukan apersepsi untuk menggali pengetahuan awal peserta, serta menyajikan materi yang koheren dan relevan dengan pengalaman belajar peserta. Selain itu, pembelajaran dirancang agar peserta aktif memproses informasi melalui

metode seperti studi kasus, simulasi, proyek, atau demonstrasi. Proses belajar juga diarahkan agar peserta mendapatkan makna melalui pengulangan yang terstruktur, serta diberikan tantangan yang membangun tanpa tekanan, termasuk memberi ruang untuk belajar dari kesalahan. Dengan penerapan tersebut, proses belajar menjadi menyenangkan, efektif, dan mampu mentransformasikan pengalaman menjadi pembelajaran baru yang bermakna.

Adapun kemungkinan keterterapan BBL dalam pendidikan Islam cukup besar. Penelitian (Fadlah, S. N., et al. 2024) menunjukkan bahwa pendekatan BBL relevan untuk disinergikan dengan nilai-nilai tarbiyah, ta'lim, dan ta'dib, karena tidak hanya memperhatikan aspek kognitif, tetapi juga emosional dan spiritual. Bahkan, strategi BBL telah berhasil diterapkan dalam konteks pembelajaran tahfizh Al-Qur'an maupun pendidikan inklusif, meskipun masih menghadapi kendala berupa keterbatasan sumber belajar, paradigma guru yang konvensional, dan sarana pembelajaran yang belum memadai (Fikri, M., & Derta, S., 2024; Utami, R., & Idawati, K., 2023). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa BBL memiliki potensi besar untuk meningkatkan efektivitas pendidikan Islam, asalkan didukung oleh kesiapan pendidik dan fasilitas yang memadai.

b. Pendidikan Islam sebagai Sistem Pembelajaran Holistik

Pendidikan Islam memandang proses pembelajaran sebagai kegiatan yang menyeluruh, mencakup pengembangan aspek jasmani, akal, dan ruhani. Tujuan utama dari pendidikan Islam adalah membentuk insan kamil, yakni manusia yang seimbang secara spiritual, intelektual, dan moral (Hidayah, N., 2017; Mukhlis, M., et al., 2024). Secara lebih khusus, pendidikan agama Islam menekankan tiga aspek utama, yaitu penguatan aqidah melalui keimanan yang benar, pembinaan ibadah sesuai tuntunan syariat, serta pembentukan akhlak mulia yang tercermin dalam sikap dan perilaku sehari-hari (Jaohar Tsani, M., & Sauri, S., 2024; Sundari, N., et al., 2023).

Nilai-nilai dasar pendidikan Islam tercermin dalam tiga pilar utama: tarbiyah (pengembangan potensi), ta'dib (penanaman adab), dan ta'lim (transfer ilmu pengetahuan) (Jaohar Tsani, M., & Sauri, S., 2024). Sejumlah Kajian literatur lainnya menekankan bahwa pendidikan Islam harus mampu merespon tantangan zaman dengan tetap berlandaskan pada Al-Qur'an dan hadits, serta memanfaatkan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai alat bantu dalam menanamkan nilai-nilai keislaman (Johan, B., et al., 2024; Sundari, N., et al., 2023).

c. Integrasi BBL dalam Pendidikan Islam

BBL dalam pendidikan Islam mencerminkan keterpaduan antara prinsip-prinsip neurosains dan ajaran Islam. Proses belajar yang menstimulasi pusat emosi dan nilai-nilai dalam otak memiliki keselarasan dengan konsep qalb dan 'aql dalam Islam (Jailani, M., et al., 2021). Beberapa studi juga menunjukkan bahwa strategi seperti SiPAO (Sistem Pembelajaran Alamiah Otak) efektif dalam mengembangkan

kemampuan berpikir kritis dan meningkatkan keterlibatan belajar siswa, termasuk di lingkungan pendidikan inklusif (Rasmitadila, R., et al., 2021; Suryantika, I., et al., 2024).

Pendekatan BBL sangat cocok diterapkan dalam pendidikan Islam untuk anak usia dini melalui pendekatan multisensori dan pembelajaran berbasis pengalaman langsung, yang memungkinkan penanaman nilai dilakukan secara lebih mendalam (Apriani, Y., 2024). Selain itu, BBL mampu mengoptimalkan potensi otak peserta didik untuk memahami konsep-konsep keislaman secara lebih mendalam. Sebab materi seperti aqidah, fiqh, dan akhlak sering kali dianggap abstrak oleh peserta didik. Melalui pendekatan BBL, guru dapat mengemas materi tersebut dengan metode yang kontekstual dan multisensorik, sehingga lebih mudah dipahami dan diinternalisasi. Prinsip-prinsip BBL yang mendukung model pembelajaran diferensiatif juga sejalan dengan Kurikulum Merdeka dan dapat memperkuat implementasi pendidikan Islam yang kontekstual dan responsive terhadap kebutuhan peserta didik (Dwiputra, D. F. K., et al. 2023).

Adapun keunggulan BBL dalam Pendidikan Islam, mampu menciptakan suasana pembelajaran yang merangsang otak sehingga para pelajar lebih bersemangat untuk mempelajari agama (Putri, N., 2022), Pendekatan BBL yang dikombinasikan dengan nilai-nilai Islam seperti integrasi ayat Al-Qur'an berhasil mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa (Fadhilah, N. 2024), serta pendekatan BBL digunakan pada pendidikan akidah dan akhlak, menciptakan pembelajaran moral yang lebih hidup, modern, dan kritis (Arizal, A. S., et al 2019). Namun fasilitas dan sumber daya yang belum merata serta implementasi yang membutuhkan adaptasi waktu dan pelatihan menjadi keterbatasan dalam penerapan BBL (Ibrahim, D., 2019).

d. Gap Penelitian dan Kontribusi Ilmiah

Sebagian besar penelitian sebelumnya mengenai *Brain-Based Learning* (BBL) masih berfokus pada penerapannya dalam konteks pendidikan umum, terutama dalam bidang sains dan matematika (Azzahra, W., & Dwiputra, D. F. K., 2024). (Setyowati, N., 2022), menemukan bahwa penggunaan BBL secara signifikan meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa pada materi PAI dibanding kelas control. Dalam ranah akidah dan akhlak, (Arizal, A. S., et al 2019), menyatakan bahwa BBL mendorong pembelajaran moral yang modern dan menyenangkan, serta berpijak pada ajaran Al-Qur'an dan Hadis. Sementara itu, kajian yang secara khusus mengintegrasikan pendekatan BBL dalam ranah pendidikan Islam dengan mempertimbangkan aspek spiritualitas, nilai-nilai keislaman, serta pembentukan karakter peserta didik masih relative terbatas dan bersifat deskriptif. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan kontribusi dalam memperkuat integrasi antara strategi BBL dan prinsip-prinsip pendidikan Islam yang bersifat holistik dan transformatif.

3. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi pustaka (*library research*). Pendekatan ini dipilih untuk menggali secara mendalam mengenai penerapan strategi Brain-Based Learning (BBL) dalam pendidikan Islam sebagai sarana untuk meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Studi pustaka dinilai relevan karena fokus penelitian ini terletak pada sintesis pemikiran-pemikiran ilmiah dari berbagai sumber primer seperti jurnal akademik, buku ilmiah, artikel terakreditasi, dan hasil-hasil penelitian yang relevan dengan pendidikan Islam dan pendekatan pembelajaran berbasis otak.

Penelitian ini dilaksanakan selama bulan Juni hingga Juli 2025 dengan fokus pada penelusuran dan analisis literatur yang relevan dengan integrasi pendekatan Brain-Based Learning dalam pendidikan Islam. Pengumpulan data dilakukan dengan cara menelusuri dan menyeleksi literatur ilmiah dari berbagai basis data seperti Scopus, Google Scholar, serta jurnal-jurnal nasional dan internasional yang terakreditasi. Literatur yang dipilih merupakan referensi primer yang memiliki keterkaitan langsung dengan topik penelitian, khususnya yang membahas integrasi pendekatan BBL dalam konteks pendidikan Islam (Azzahra, W., & Dwiputra, D. F. K., 2024; Fadlah, S. N., et al. 2024).

Target penelitian ini mencakup teori, konsep, dan hasil temuan empiris yang berkaitan dengan strategi BBL serta praktik pendidikan Islam, baik dalam ranah pendidikan formal maupun nonformal. Unit analisis dalam penelitian ini adalah dokumen-dokumen ilmiah, yang dianalisis melalui pendekatan analisis isi tematik (*thematic content analysis*). Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi pola-pola tematik, hubungan antar gagasan, serta prinsip-prinsip pedagogis yang saling terhubung antara pendekatan neurosains dan pendidikan Islam (Jailani, M., et al., 2021; Yusuf, A. M., & Syukri 2025).

Prosedur penelitian dilakukan melalui tiga tahapan utama, yakni: (1) identifikasi dan seleksi literatur, (2) pengelompokan tema dan pengodean data, serta (3) penafsiran tematik secara mendalam. Data dianalisis secara sistematis melalui telaah isi, analisis komparatif, dan penghubungan konsep antara strategi BBL dan nilai-nilai dalam pendidikan Islam. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa panduan analisis isi yang disusun berdasarkan indikator-indikator BBL seperti stimulasi multisensori, keterlibatan emosional, serta penciptaan lingkungan belajar yang aktif (Apriani, Y., 2024; Rahmawati, Y., et al., 2024).

Interpretasi data dilakukan secara reflektif dengan berfokus pada pencapaian tujuan penelitian dan relevansi terhadap focus kajian. Hasil analisis diharapkan mampu memberikan gambaran yang komprehensif mengenai berbagai bentuk penerapan BBL dalam pendidikan Islam serta potensi kontribusinya dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Kredibilitas temuan dijaga melalui Teknik triangulasi teori dan sumber, serta pengecekan ulang terhadap kesesuaian data dengan konteks tujuan pendidikan Islam (Jaohar Tsani, M., & Sauri, S., 2024; Sundari, N., et al., 2023).

4. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Temuan dari kajian Pustaka menunjukkan bahwa penerapan *Brain-Based Learning* (BBL) dalam pendidikan Islam memiliki tingkat relevansi yang tinggi terhadap peningkatan efektivitas proses pembelajaran. Beberapa prinsip utama dari BBL yang dominan dalam berbagai sumber literatur mencakup lingkungan belajar yang menyenangkan dan bebas dari tekanan (*threat-free environment*), keterlibatan emosi, stimulasi multisensory, pembelajaran kontekstual, serta penyampaian materi yang sesuai dengan cara kerja otak (Jayasankara Reddy, K., et al., 2021).

Strategi pembelajaran seperti SiPAO (Sistem Pembelajaran Alamiah Otak) telah terbukti memberikan dampak positif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Suryantika, I., et al., 2024). Temuan ini diperkuat oleh hasil studi lain yang menunjukkan bahwa pendekatan BBL mampu meningkatkan kesadaran metakognitif, khususnya dalam aspek strategi afektif dan fokus perhatian (Akçay, B., et al 2023). Selain itu, meta-analisis yang dilakukan oleh (Funa, A. A., et al., 2024) mengungkapkan bahwa BBL memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap pemahaman konseptual peserta didik dengan nilai efektivitas sebesar $ES = 3,135$.

Dalam ranah pendidikan Islam, penerapan *Brain-Based Learning* (BBL) terbukti mendukung pengembangan aspek spiritual, kognitif, dan afektif siswa (Yusuf, M. H. 2023). BBL juga selaras dengan prinsip tarbiyah, ta'dib, dan ta'lim, serta relevan diterapkan di berbagai jenjang pendidikan. Berikut sintesis hasil temuan teridentifikasi berdasarkan kajian literatur:

Tabel 1. Sintesis Temuan Penerapan Brain-Based Learning Dalam Pendidikan Islam

Konteks Pendidikan	Strategi BBL Yang Diterapkan	Temuan Utama	Sumber
Anak usia dini (PAUD)	Aktivasi otak kanan-kiri melalui kegiatan multisensori	Meningkatkan kreativitas dan nilai-nilai spiritual	(Apriani, Y., 2024; Sundari, N., et al., 2023)
Sekolah Dasar/Menengah	Pembelajaran kontekstual berbasis emosional	Meningkatkan pemahaman dan keterlibatan peserta didik	(Funa, A. A., et al., 2024; Rajeshkumar, M., 2023)
Pendidikan Inklusif	Penyesuaian lingkungan belajar berbasis prinsip neuroedukatif	Meningkatkan aksesibilitas dan rasa aman dalam belajar	(Rasmitadila, R., et al., 2021)
Pendidikan Tinggi Islam	Integrasi nilai-nilai keislaman dalam pendekatan BBL berbasis saintifik	Memperkuat proses internalisasi dan kemampuan berpikir kritis	(Safrial, R., 2021; Yusuf & Syukri 2025)
Pengembangan Karakter	Aktivasi pusat emosi dan nilai dalam proses pembelajaran	Membentuk karakter Islami dan kesadaran etis	(Jailani, M., et al., 2021; Nugraha, M. Y., et al., 2024)

Sintesis temuan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa penerapan Brain-Based Learning (BBL) di berbagai konteks pendidikan tidak hanya berdampak pada aspek kognitif, tetapi juga relevan dengan tujuan pendidikan agama Islam. Pada jenjang anak usia dini, kegiatan multisensori yang menstimulasi otak kanan dan kiri mendukung penanaman nilai spiritual melalui aktivitas yang menyenangkan, sehingga membangun dasar aqidah dan kebiasaan ibadah sejak dini. Pada sekolah dasar dan menengah, pembelajaran kontekstual berbasis emosional membantu peserta didik memahami materi agama secara lebih mendalam dan bermakna, sekaligus menumbuhkan akhlak melalui pengalaman belajar yang positif. Dalam pendidikan inklusif, prinsip neuroedukatif menciptakan lingkungan belajar yang ramah dan aman, sejalan dengan nilai rahmatan lil-'alamin serta prinsip keadilan dalam Islam. Pada level pendidikan tinggi Islam, integrasi nilai keislaman dengan pendekatan saintifik memperkuat proses internalisasi, ijtihad, dan kemampuan berpikir kritis, yang merupakan bagian dari ta'lim. Sementara itu, dalam konteks pengembangan karakter, aktivasi pusat emosi dan nilai melalui strategi BBL mendukung pembentukan akhlak mulia serta kesadaran etis, sejalan dengan tujuan ta'dib.

Berdasarkan sintesis temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa strategi *Brain-Based Learning* (BBL) telah diterapkan secara luas dalam berbagai bentuk pendidikan Islam dengan hasil yang relatif konsisten. Penerapan BBL terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, memperkuat pembentukan karakter peserta didik, serta mendorong proses belajar yang adaptif dan bermakna. Keberagaman konteks penerapannya menunjukkan bahwa pendekatan pendekatan BBL bersifat fleksibel dan mampu merespons tantangan serta kebutuhan khas dalam sistem pendidikan Islam. Temuan ini menjadi dasar penting untuk analisis lebih lanjut terkait integrasi BBL dengan nilai-nilai dan tujuan fundamental pendidikan Islam.

Pembahasan

a. Transformasi pembelajaran dan urgensi BBL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan strategi BBL dalam pendidikan Islam bukan sekadar adaptasi metodologis, melainkan bagian dari transformasi paradigma pembelajaran. Pendekatan ini mampu merespons permasalahan rendahnya efektivitas model pembelajaran konvensional yang cenderung berpusat pada guru (teacher-centered), kurang melibatkan aspek emosional, dan jarang memperhatikan keragaman gaya belajar peserta didik (Rajeshkumar, M., 2023).

Pembelajaran dalam pendidikan Islam secara ideal bersifat holistik, dengan mengembangkan aspek spiritual, intelektual, dan moral peserta didik (Nugraha, M. Y., et al., 2024). Pendekatan BBL mendukung integrasi ketiga aspek tersebut melalui desain pembelajaran yang selaras dengan mekanisme alami kerja otak. Emosi positif seperti rasa senang, antusiasme, dan perasaan aman, berkontribusi terhadap pelepasan neurotransmitter seperti dopamin yang berperan penting dalam memperkuat proses pengingatan dan penyimpanan informasi (Jayasankara Reddy, K., et al., 2021). Hal ini sejalan dengan ajaran Islam yang menekankan pentingnya kasih

sayang, penghormatan terhadap fitrah manusia, serta pembiasaan akhlak baik sejak usia dini (Ramadhani, N., & Musyarapah 2024).

b. Integrasi BBL Dengan Nilai Dan Konsep Pendidikan

Penelitian yang dilakukan oleh (Rahmawati, Y., et al., 2024) menegaskan bahwa BBL mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis, yang merupakan kompetensi penting dalam pendidikan abad ke-21 dan memiliki relevansi kuat dalam pendidikan Islam, khususnya dalam melatih ijtihad dan tadabbur. Dalam pendekatan pembelajaran berbasis Al-Qur'an, aktivitas seperti pengamatan (nadzar), penalaran (ta'qil), dan perenungan (tadabbur) sejalan dengan tahapan proses pembelajaran dalam otak, yakni persepsi, refleksi, dan aplikasi (Yusuf & Syukri 2025).

Keunggulan utama pendekatan BBL dalam pendidikan Islam terletak pada kemampuannya menghubungkan pendekatan ilmiah dengan dimensi spiritual. (Jailani, M., et al., 2021) menegaskan bahwa dalam perspektif islam, konsep tentang otak tidak dapat dipisahkan dari pemahaman mengenai '*aql dan qalb*, yang secara teologis memiliki fungsi ganda sebagai pusat kecerdasan rasional dan kesadaran spiritual. Dengan demikian, BBL dapat dianggap sebagai titik temu antara ilmu saraf modern dan prinsip-prinsip ajaran Islam.

Pertama, keterampilan berpikir kritis berkembang melalui BBL karena strategi ini menstimulasi aktivitas otak yang berhubungan dengan analisis, refleksi, dan evaluasi. Temuan (Suryantika, I., et al., 2024) menunjukkan bahwa strategi SiPAO yang berbasis BBL efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, sehingga relevan dengan aktivitas ijtihad dan tadabbur yang menuntut ketajaman nalar sekaligus kedalaman perenungan.

Kedua, pernyataan tentang "kemampuannya menghubungkan pendekatan ilmiah dengan dimensi spiritual" dapat diperkuat dengan contoh konkret. Dalam pembelajaran tafsir, misalnya, ayat tentang penciptaan manusia dapat dikaitkan dengan penjelasan neurosains mengenai fungsi otak. Dalam ranah akhlak, aktivasi pusat emosi (amigdala) melalui pembelajaran berbasis pengalaman dapat dihubungkan dengan penguatan qalb untuk membentuk empati dan akhlak karimah. Hal ini sejalan dengan penelitian (Arizal, A. S., et al 2019) yang menemukan bahwa BBL dalam pendidikan akidah dan akhlak mampu menciptakan pembelajaran moral yang lebih hidup, modern, dan kritis.

Ketiga, alasan mengapa BBL dapat dianggap sebagai titik temu antara neurosains dan ajaran Islam adalah karena neurosains menjelaskan mekanisme kerja otak seperti neuroplastisitas, memori, dan emosi, sementara Islam menjelaskan fungsi '*aql dan qalb* sebagai pusat nalar sekaligus kesadaran spiritual. (Safrial, R., 2021) menegaskan bahwa integrasi neurosains dengan pendidikan Islam merupakan wujud hibridisasi paradigma keilmuan, sehingga BBL bukan hanya strategi saintifik modern, tetapi juga sarana transformatif untuk membentuk insan kamil yang utuh, cerdas, dan berakhlak.

c. Peran dan Tantangan Implementasi BBL

Selain berdampak positif pada peserta didik, pendekatan BBL juga memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kualitas pendidik. Dengan memahami prinsip-prinsip kerja otak, guru dapat merancang proses pembelajaran yang lebih sesuai dengan kebutuhan siswa sekaligus menghindari tekanan berlebihan atau *overloading* informasi (Apriani, Y., 2024). Bahkan dalam konteks pendidikan inklusi, penerapan strategi BBL terbukti mampu memperkaya pengalaman mengajar serta meningkatkan kompetensi guru pendamping khusus (Rasmitadila, R., et al., 2021).

Tidak hanya relevan bagi peserta didik, pendekatan ini juga memiliki peran signifikan dalam meningkatkan kapasitas profesional pendidik. Temuan sejumlah penelitian menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar guru telah memahami konsep dasar BBL, namun penerapannya di lapangan masih terbatas karena kurangnya pelatihan serta minimnya dukungan dari sistem pendidikan (Rajeshkumar, M., 2023). Oleh karena itu, penting bagi lembaga pendidikan Islam untuk memperkuat kapasitas guru melalui program pelatihan yang menekankan penerapan praktis strategi BBL di ruang kelas, khususnya pada jenjang pendidikan dasar dan menengah yang menjadi landasan utama pembentukan karakter.

Dalam implementasinya, peran guru menjadi faktor penentu utama dalam menentukan keberhasilan penerapan pendekatan BBL. Penelitian oleh (Rahmawati, Y., et al., 2024) menunjukkan bahwa efektivitas strategi BBL sangat bergantung pada kesiapan dan pemahaman guru dalam merancang pembelajaran yang sesuai dengan prinsip kerja otak. Temuan serupa juga diungkapkan oleh (Apriani, Y., 2024), yang mencatat bahwa sebagian guru Pendidikan Agama Islam masih belum sepenuhnya familiar dengan pendekatan ini, meskipun secara konseptual selaras dengan nilai-nilai dalam pembelajaran Islam. Oleh karena itu, penyelenggaraan pelatihan berkelanjutan dan pendampingan pedagogis menjadi urgensi yang perlu diprioritaskan guna mendorong transformasi menuju pembelajaran berbasis otak.

Di samping kesiapan personal guru, faktor kebijakan institusional dan kultur sekolah juga turut memainkan peran penting dalam keberhasilan penerapan BBL secara menyeluruh. Penelitian oleh (Rasmitadila, R., et al., 2021) menyoroti hambatan yang dihadapi oleh guru dalam konteks pendidikan inklusi, khususnya ketika pendekatan BBL belum mendapatkan dukungan struktural dari lembaga pendidikan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa penerapan BBL dalam pendidikan Islam memerlukan pendekatan yang holistik dan sistemis, mencakup aspek perencanaan kurikulum, pengelolaan kelas, hingga kebijakan kelembagaan secara menyeluruh.

d. Relevansi BBL di Berbagai Jenjang Pendidikan

Pendekatan BBL juga sangat relevan diterapkan dalam pendidikan Islam anak usia dini (PAUD), mengingat pada fase ini perkembangan otak sangat pesat dan responsif terhadap stimulasi multisensori. (Apriani, Y., 2024) mengungkapkan bahwa pendekatan BBL dalam konteks PAUD Islam mampu mendorong kreativitas serta meningkatkan keterlibatan aktif anak, khususnya melalui aktivitas yang menstimulasi

keseimbangan antara otak kanan dan kiri. Secara teoritis, masa usia dini sering disebut sebagai periode golden age, di mana perkembangan kognitif dan sosial anak berlangsung sangat cepat sehingga membutuhkan stimulasi yang tepat agar potensi dapat berkembang optimal. Sejalan dengan temuan tersebut, (Sundari, N., et al., 2023) merancang model pembelajaran Islam berbasis BBL yang efektif dalam menanamkan nilai-nilai spiritual sejak usia dini. Temuan ini menegaskan bahwa BBL tidak hanya relevan untuk jenjang pendidikan tinggi, tetapi juga strategis untuk pembentukan fondasi nilai-nilai keislaman pada masa golden age anak.

Dalam ranah perguruan tinggi Islam, pendekatan BBL juga berpotensi menjadi Solusi atas persoalan dualisme antara pendidikan umum dan keagamaan. (Safrial, R., 2021) mengemukakan konsep intergrasi hibridisasi kelembagaan sebagai jawaban atas dilemma tersebut, yang dapat dipadukan dengan pendekatan berbasis otak. Mahasiswa pada fase ini secara perkembangan telah memiliki kemampuan berpikir abstrak, reflektif, serta kecenderungan untuk membangun identitas diri dan relasi sosial yang lebih matang. Oleh karena itu, penerapan BBL di level pendidikan tinggi memberikan peluang bagi mahasiswa untuk tidak hanya menguasai teori, tetapi juga menghayati dan menerapkan nilai-nilai Islam melalui proses pembelajaran yang holistik, kontekstual, dan adaptif terhadap dinamika era modern.

e. Penguatan Karakter dan Spiritualitas Peserta Didik

Penerapan Brain-Based Learning dalam pendidikan Islam tidak hanya semata-mata berperan sebagai pendekatan instruksional, melainkan juga sebagai media dalam membentuk karakter Islami. Dalam perspektif Islam, pembinaan akhlak merupakan bagian integral dari keseluruhan proses pendidikan, sebagaimana tercermin dalam prinsip akhlak karimah. (Nugraha, M., Y., et al., 2024) menyoroti pentingnya pendidikan karakter yang berlandaskan nilai-nilai Islam dan terintegrasi dalam proses pembelajaran. Dengan mengaktifkan pusat emosi dalam otak, BBL memungkinkan proses belajar yang tidak hanya merangsang aspek kognitif, tetapi juga memperkuat dimensi moral dan spiritual, sehingga mendukung terbentuknya kepribadian yang utuh dan mendalam.

Keterpaduan antara aspek kognitif dan spiritual dalam pendekatan BBL juga mendukung model pendidikan yang berlandaskan fitrah. (Hidayah, N., 2017) menegaskan bahwa esensi pendidikan Islam yang sejati terletak pada pembinaan potensi manusia secara menyeluruh mencakup aspek jasmani, rohani, akal, dan hati. Dalam konteks ini, BBL berperan sebagai penghubung antara pendekatan saintifik modern dengan dasar-dasar teologis Islam, khususnya dengan mengaktifkan pusat kesadaran moral (*qalb*) dan akal (*'aql*) sebagaimana dijelaskan oleh (Jailani, M., et al., 2021). Dengan demikian, proses pembelajaran tidak sekadar menghafal atau menyerap informasi, tetapi menjadi pengalaman transformatif yang menyentuh dimensi spiritual peserta didik.

f. Landasan Empiris Dan Relevansi BBL Dengan Prinsip Pendidikan Islam

Di sisi lain, hasil kajian meta-analisis oleh (Funa, A. A., et al., 2024) mengindikasikan bahwa pendekatan BBL secara konsisten menghasilkan dampak positif terhadap pemahaman konseptual siswa, dengan dampak yang signifikan dalam konteks berbagai mata pelajaran. Penelitian (Azzahra, W., & Dwiputra, D. F. K., 2023, 2024) juga menguatkan bahwa publikasi ilmiah terkait BBL mengalami peningkatan yang signifikan dalam satu dekade terakhir, terutama dalam konteks pendidikan di Indonesia. Fakta ini memperlihatkan bahwa penerapan BBL dalam pendidikan Islam memiliki landasan empirik yang kuat dan terus mengalami perkembangan, sehingga penting untuk didorong integrasinya secara lebih luas dan sistematis dalam kebijakan pendidikan nasional yang berlandaskan nilai-nilai Islam.

Konsep pendidikan Islam secara esensial berpijak pada tiga pilar utama : *tarbiyah*, *ta'dib*, dan *ta'lim*. Pendekatan Brain-Based Learning secara substansial memiliki keterkaitan yang erat dengan ketiga prinsip tersebut. *Tarbiyah* bermakna proses pembinaan dan pengembangan potensi manusia secara bertahap dan berkelanjutan, sejalan dengan prinsip neuroplastisitas otak dalam kerangka BBL (Yusuf & Syukri 2025). *Ta'dib*, sebagai proses penanaman adab dan nilai moral, diperkuat melalui aktivasi area otak yang berperan dalam pengelolaan emosi dan nilai, sehingga strategi pembelajaran yang menyentuh aspek afektif dan spiritual menjadi sangat relevan (Jailani, M., et al., 2021). Sementara itu, *ta'lim* sebagai proses transfer pengetahuan, akan berlangsung lebih optimal apabila didasarkan pada prinsip-prinsip cara kerja alami otak.

Oleh karena itu, penerapan BBL dalam pendidikan Islam tidak hanya menyesuaikan aspek teknis belajar-mengajar, tetapi juga menguatkan paradigma pendidikan Islam yang holistik, memanusiakan, dan berbasis nilai. Dengan demikian, pendekatan Brain-Based Learning memberikan kontribusi yang berarti dalam memperkuat karakteristik pendidikan Islam yang integral dan transformatif. Strategi ini tidak hanya berperan dalam meningkatkan kualitas proses belajar, tetapi juga menjembatani antara pendekatan saintifik modern dan nilai-nilai keislaman yang bersumber dari wahyu dan akal. Hal ini menegaskan bahwa integrasi BBL dalam pendidikan Islam bukanlah sekadar inovasi metodologis, melainkan wujud dari harmonisasi antara ilmu pengetahuan dan pendidikan berbasis nilai. Temuan ini menjadi pijakan yang kokoh untuk pengembangan model pembelajaran Islam masa mendatang yang responsif terhadap kemajuan sains, kebutuhan peserta didik, serta tuntutan zaman.

5. Simpulan

Pendekatan Brain-Based Learning (BBL) memiliki relevansi tinggi dalam pendidikan Islam karena mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran yang mencakup ranah kognitif, afektif, dan spiritual. Berdasarkan kajian teori, penerapan BBL dapat diformulasikan secara preskriptif dalam beberapa konteks. Pada jenjang PAUD, BBL diimplementasikan melalui stimulasi multisensori untuk mengoptimalkan masa golden age anak dalam pembentukan nilai-nilai spiritual. Pada pendidikan dasar

dan menengah, BBL dapat diterapkan melalui pembelajaran aktif, kolaboratif, dan berbasis masalah yang sejalan dengan prinsip tarbiyah, ta'dib, dan ta'lim. Pada pendidikan tinggi, BBL berfungsi sebagai jembatan antara pendekatan saintifik dan nilai spiritual dengan menekankan refleksi, analisis kritis, dan aplikasi nilai Islam dalam kehidupan nyata. Sementara itu, dalam konteks pendidikan inklusi, BBL adaptif terhadap perbedaan gaya belajar sehingga mampu mengakomodasi kebutuhan peserta didik yang beragam.

Dengan demikian, BBL tidak hanya relevan secara konseptual, tetapi juga memiliki keterterapan praktis dalam pendidikan Islam pada setiap jenjang. Formulasi ini memberi arah bahwa penerapan BBL menuntut kesiapan guru, penyesuaian kurikulum, serta dukungan kebijakan pendidikan berbasis neurosains dan nilai Islam. Implikasi akademis dari penelitian ini menegaskan perlunya studi lanjutan yang menguji efektivitas BBL secara empiris di berbagai jenjang dan konteks pendidikan Islam, sehingga konsep ini berkembang dari ranah teoritis menuju strategi praktis yang dapat diimplementasikan secara konsisten.

6. Referensi

- Adelin, N., Lubis, R., & Irham, I. (2024). Implementasi Pembelajaran Hadits Melalui Metode Gerakan Untuk Meningkatkan Hafalan Dan Kualitas SDM Di Desa Wibamulya. *An-Nizam*, 3(2), 225–35. <https://doi.org/10.33558/an-nizam.v3i2.9101>.
- Akçay, B., Adigüzel, S., Tiryaki, A., & Yavuz, R. (2023). The Effect of Brain-Based Learning on Students' Metacognitive Awareness. *International Journal on Social and Education Sciences*, 5(3), 676–99.
- Apriani, Y. (2024). Konsep Pembelajaran Berbasis Otak Menurut Eric Jensen Pada Pendidikan Islam Anak Usia Dini.
- Arizal, A. S., Fatkhia, A. R., Humairah, C. Z. L., Sugianto, A., Umar, M. A., & Yulia, I. (2019). Pendidikan Akidah Akhlak dengan Metode *Brain Based Learning*. *Belajea: Jurnal Pendidikan Islam*, 4(1), 61–74. <https://doi.org/10.29240/belajea.v4i1.767>.
- Azzahra, W., & Dwiputra, D. F. K. (2023). Trends in the Implementation of Brain-Based Learning in Indonesia: A Systematic Literature Review. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education*, 7(2), 86. <https://doi.org/10.20961/ijpte.v0i0.78793>.
- Azzahra, W., & Dwiputra, D. F. K. (2024). Unraveling The Evolution Of Brain-Based Learning In Indonesia: An In-Depth Exploration Through Systematic Literature Review. *International Journal of Educational Reform*, 33(4), 483–502. <https://doi.org/10.1177/10567879241258134>.
- Dwiputra, D. F. K., Azzahra, W., & Heryanto, F. N. (2023). A Systematic Literature Review on Enhancing the Success of Independent Curriculum through Brain-Based Learning Innovation Implementation. *Indonesian Journal on Learning and Advanced Education (IJOLAE)*, 262–76. <https://doi.org/10.23917/ijolae.v5i3.22318>.

- Fadhilah, N. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Struktur Atom-Nanoteknologi.
- Fadlah, S. N., Muttaqin, A., & Maesaroh, I. (2024). Integrasi Neurosains Dalam Pendidikan: Studi Literatur Tentang Proses Belajar Berbasis Otak. *Paidagogia Jurnal Pengajaran dan Pendidikan*, 1(1), 36–42.
- Fikri, M., & Derta, S. (2024). Implementasi Model Brain Based Teaching untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasi Tahfiz Al-Qur'an. *Jurnal Ilmiah Edukatif*, 10(1), 61–71. <https://doi.org/10.37567/jie.v10i1.2862>.
- Funa, A. A., Ricafort, J. D., Jetomo, F. G. J., & Lasala, N. L., Jr. (2024). Effectiveness of Brain-Based Learning Toward Improving Students' Conceptual Understanding: A Meta-Analysis. *International Journal of Instruction*, 17(1), 361–80.
- Hidayah, N. (2017). Pembelajaran tematik integratif di Sekolah Dasar. *Terampil: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*, 2(1), 34–49.
- Ibrahim, D. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran *Brain Based Learning* Terhadap Aktivitas Belajar Siswa. *Atthulab: Islamic Religion Teaching and Learning Journal*, 1(2), 159–73. <https://doi.org/10.15575/ath.v1i2.2525>.
- Jailani, M., Suyadi, & Djubaedi, D. (2021). Menelusuri Jejak Otak dan 'Aql Dalam Alquran Perspektif Neurosains dan Pendidikan Islam di Era Pandemi Covid-19. *TADRIS: Jurnal Pendidikan Islam*, 16(1), 1–19. <https://doi.org/10.19105/tjpi.v16i1.4347>.
- Jaohar Tsani, M., & Sauri, S. (2024). Pendidikan Islam: Konsep, Masalah, dan Solusi. *Educatio*, 19(1), 184–99. <https://doi/10.29408/edc.v19i1.26032>.
- Jayasankara Reddy, K., Hunjan, U., & Jha, P. (2021). Brain-Based Learning Method: Opportunities and Challenges. In K. A. Thomas, J. V. Kureethara, & S. Bhattacharyya (Eds.), *Neuro-systemic applications in learning* (pp. 295–307). Springer.
- Johan, B., Husnah, F. M., Puteri, A. D., Hartami, H., Rahmah, A. A., & Adnin, A. R. J. (2024). Tantangan dan Peluang Pendidikan Islam dalam Konteks Modern. *Jurnal Pendidikan Islam*, 1(4), 13. <https://doi.org/10.47134/pjpi.v1i4.758>.
- Mukhlis, M., Rasyidi, A., & Husna, H. (2024). Tujuan Pendidikan Islam: Dunia, Akhirat dan Pembentukan Karakter Muslim dalam Membentuk Individu yang Berakhlak dan Berkontribusi Positif. *Al Ghazali: Jurnal Pendidikan dan Pemikiran Islam*, 1–20. <https://doi/10.69900/ag.v4i1.189>.
- Nugraha, M. Y., Zuhdiyah, Z., & Handayani, T. (2024). Konsep Pendidikan Islam Ditinjau Menurut Sumber: Al Quran, Hadits, Ulama dan Ahli Pendidikan Islam. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(5), 6078–89. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i5.15660>.
- Puspitasari, D. (2024). Optimalisasi Penerapan Prinsip Pembelajaran *Brain Based Learning* Pada Pengembangan Kompetensi Aparatur Sipil Negara. *Prosiding PITNAS 2023*, 41–50.
- Putri, N. (2022). Implementasi Brain-Based Learning untuk Meningkatkan Antusias Siswa pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Raudhah Proud To Be Professionals: Jurnal Tarbiyah Islamiyah*, 7(1), 119–29.
- Rahmawati, Y., Madlazim, & Sudibyo, E. (2024). The Role of Brain-Based Learning in Training Students' Critical Thinking Skills. *International Journal of Recent*

- Educational Research (IJORER)*, 5(2), 443–55.
<https://doi.org/10.46245/ijorer.v5i2.578>.
- Rajeshkumar, M. (2023). Correlation between Teachers Knowledge Beliefs and Frequency of Implementation of *Brain Based Learning* Strategies. *Journal of Enterprise and Business Intelligence*, 3(4), 190–200.
- Ramadhani, N., & Musyarapah. (2024). Tujuan Pendidikan Islam dalam Membentuk Generasi Berakhlak Mulia. *Jurnal Pendidikan Nusantara*, 3(2), 78–91.
<https://doi.org/10.55080/jpn.v2i2.88>.
- Rasmitadila, R., Widyasari, W., & Prasetyo, T. (2021). Persepsi Guru Pembimbing Khusus terhadap Manfaat Model Strategi Pembelajaran Berbasis Sistem Pembelajaran Alamiah Otak (SiPAO) bagi Siswa Berkebutuhan Khusus (ABK) di Kelas Inklusif. *Didaktika Tauhidi: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(2), 87–103.
- Safrial, R. (2021). Hibridisasi Pendidikan Islam Dan Neurosains: Implementasi Paradigma Integrasi Keilmuan Dalam Pendidikan Islam. *Tarbawy: Jurnal Pendidikan Islam*, 8(2), 67–77.
<https://doi.org/10.32923/tarbawy.v8i2.1925>.
- Sahin, S., Ökmen, B., & Kiliç, A. (2023). The Effectiveness of the Brain-Based Learning Style Cycle. *Excellence in Education Journal*, 12(1), 82–122.
- Setyowati, N. (2022). Implementasi Metode Brain-Based Learning dalam Pendidikan Agama Islam. *An Nur: Jurnal Studi Islam*, 14(1), 93–109.
<https://doi.org/10.37252/annur.v14i1.219>.
- Sundari, N., Warrahmah, M., & Nurkholid, A. (2023). Tujuan Pendidikan Islam Dalam Al-Qur'an Dan Hadist. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 2(7), 1426–34.
<https://doi.org/10.58344/jmi.v2i7.302>.
- Suryantika, I., Rasmitadila, & Efendi, I. (2024). Pengaruh Penggunaan Strategi Pembelajaran Berbasis Sistem Pembelajaran Alamiah Otak (SiPAO) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Karimah Tauhid*, 3(3), 3956–74. <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i3.12780>.
- Utami, R., & Idawati, K. (2023). Implementasi *Brain Based Learning* Dalam Mengasah Multiple Intelligences Di MTs Al-Qur'an La Raiba Hanifida Jombang. *Urwatul Wutsqo: Jurnal Studi Kependidikan dan Keislaman*, 12(2), 386–402.
<https://doi.org/10.54437/urwatulwutsqo.v12i2.1250>.
- Yusuf, A. M., & Syukri. (2025). Proses Manusia Belajar Menurut Al-Qur'an: Perspektif Neurosains Dan Relevansinya Dalam Pendidikan. *Journal of Education, Teaching, and Learning*, 2(2), 240–48.
- Yusuf, M. H. (2023). Teori Pembelajaran Berbasis Otak Dalam Perspektif Pendidikan Islam. *Jurnal Al-Murabbi*, 9(1), 36–50.
<https://doi.org/10.35891/amb.v9i1.4436>.