

INTEGRASI EMOSI DAN KERJA OTAK DALAM PENDIDIKAN ISLAM BERBASIS NEUROSAINS

Nofik Afriko¹, Mulyadi,² Ahmad Lahmi³, Dasrizal Dahlan⁴, Rosniati Hakim⁵

^{1 2 3 4 5} Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

ABSTRAK

Emosi memiliki peran penting dalam proses pembelajaran, namun dalam praktik Pendidikan Agama Islam, dimensi emosional sering kali belum diintegrasikan secara sistematis dan berbasis kajian ilmiah. Akibatnya, pembelajaran PAI cenderung belum sepenuhnya responsif terhadap kebutuhan perkembangan kognitif, emosional, dan spiritual peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan proses emosi berdasarkan perspektif neurosains, menganalisis hubungan antara emosi dan kerja otak dalam pembelajaran, serta mengidentifikasi kontribusinya bagi pengembangan pendidikan Islam yang ilmiah dan berpusat pada peserta didik. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur, dengan sumber data berasal dari artikel ilmiah yang terindeks di Google Scholar, DOAJ, Garuda, serta repositori universitas pada rentang tahun 2015-2025. Data dianalisis menggunakan teknik analisis isi yang meliputi proses kategorisasi, interpretasi, dan sintesis temuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa emosi berperan sentral dalam pembelajaran melalui mekanisme kerja sistem limbik, khususnya amigdala dan hipokampus, yang memengaruhi perhatian, memori, dan fungsi eksekutif pada korteks prefrontal. Emosi positif mendorong pelepasan dopamin yang memperkuat neuroplastisitas, sedangkan emosi negatif meningkatkan hormon kortisol yang menghambat kemampuan berpikir dan retensi informasi. Temuan juga mengindikasikan bahwa pembelajaran PAI yang melibatkan pengalaman emosional bermakna mampu meningkatkan pemahaman dan daya ingat peserta didik. Secara implikatif, neurosains memberikan kontribusi strategis bagi pendidikan Islam melalui perancangan lingkungan belajar yang kondusif, penguatan strategi pembelajaran aktif, integrasi nilai-nilai spiritual seperti tadabbur dan dzikir, serta pengembangan kurikulum yang mengintegrasikan aspek kognitif, emosional, dan spiritual. Temuan ini menegaskan urgensi pengembangan pembelajaran PAI yang memadukan prinsip neurosains dengan nilai-nilai Islam untuk membentuk peserta didik yang seimbang secara intelektual, emosional, dan spiritual.

Kata Kunci: emosi, kerja otak, pendidikan Islam, neurosains

ABSTRACT

Emotional processes play a crucial role in learning; however, their integration into Islamic Religious Education has not yet been systematically grounded in neuroscientific perspectives. In many IRE learning practices, emotional dimensions are often overlooked, resulting in instructional approaches that are less responsive to students' cognitive, emotional, and spiritual needs. This study aims to explain emotional processes from a neuroscience perspective, analyze the relationship between emotions and brain function in learning, and identify their contributions to the development of a scientific, student-centered model of Islamic education. The study employs a qualitative approach using a literature review method, drawing on scholarly sources indexed in Google Scholar, DOAJ, Garuda, and university repositories published between 2015 and 2025. Data were analyzed through content analysis techniques involving categorization, interpretation, and synthesis of findings. The results reveal that emotions play a central role in learning through the functioning of the limbic system—particularly the amygdala and hippocampus—which significantly influences attention, memory, and executive functions in the prefrontal cortex. Positive emotions stimulate dopamine release that enhances neuroplasticity, while negative emotions increase cortisol levels that inhibit higher-order thinking and information retention. The findings further indicate that IRE learning experiences that engage meaningful emotional involvement improve students' comprehension and memory. Moreover, neuroscience contributes substantially to Islamic education through the design of supportive learning environments, the strengthening of active learning strategies, the integration of spiritual practices such as tadabbur and dhikr, and curriculum development that holistically integrates cognitive, emotional, and spiritual dimensions. These findings underscore the urgency of integrating neuroscientific principles with Islamic values in IRE to foster learners who are intellectually, emotionally, and spiritually balanced.

Keywords: Emotion, Brain function, Islamic education, Neuroscience



1982nofikafriko@gmail.com



Jl. Pasir Jambak No.4, Batang Kabung Ganting,
Kec. Koto Tangah, Kota Padang, 25586, Sumatera Barat.

A. Pendahuluan

Belajar merupakan proses kompleks yang melibatkan interaksi antara aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.¹ Dalam konteks pendidikan, fokus utama sering kali tertuju pada pengembangan kemampuan kognitif, seperti daya ingat dan pemahaman konsep, sementara aspek afektif, khususnya emosi, cenderung kurang mendapat perhatian.² Padahal, emosi memainkan peran krusial dalam menentukan keberhasilan proses belajar. Fakta sosial menunjukkan bahwa siswa yang mengalami stres, kecemasan, atau kurang motivasi sering kali menghadapi kesulitan dalam mencapai prestasi akademik yang optimal. Sebaliknya, emosi positif seperti antusiasme dan rasa ingin tahu dapat meningkatkan motivasi dan konsentrasi, sehingga memperkuat hasil belajar.³ Menurut Goleman, kecerdasan emosional, yang mencakup kemampuan mengelola emosi dan berempati, memiliki dampak signifikan terhadap kinerja kognitif dan sosial individu dalam konteks pembelajaran.⁴

Penelitian neurosains modern semakin menegaskan hubungan erat antara emosi dan proses kerja otak dalam belajar. Studi oleh Agustin menunjukkan bahwa emosi tidak hanya memengaruhi motivasi, tetapi juga memodulasi fungsi kognitif seperti memori dan pengambilan keputusan melalui interaksi antara sistem limbik dan korteks prefrontal.⁵ Sistem limbik, khususnya amigdala, berperan dalam memproses emosi, sementara korteks prefrontal mengatur fungsi eksekutif seperti perhatian dan pemecahan masalah. Ketika emosi negatif seperti kecemasan mendominasi, pelepasan hormon stres seperti kortisol dapat mengganggu fungsi korteks prefrontal, sehingga menghambat proses belajar. Sebaliknya, emosi positif memicu pelepasan endorfin, yang meningkatkan efisiensi kognitif dan kreativitas.

Beberapa penelitian terbaru turut memperkuat pemahaman ini dalam konteks pendidikan Islam. Wasul dan Suyadi menegaskan bahwa emosi positif berkontribusi besar dalam menciptakan suasana belajar PAI yang kondusif dan efektif melalui mekanisme kerja otak, khususnya penguatan memori dan fokus.⁶ Abdul Manan menunjukkan bahwa praktik mindfulness Islami dapat membantu siswa mengelola emosi negatif dan meningkatkan ketenangan mental sehingga lebih siap menerima dan

¹ M. Nur An Anshari and IAIN Langsa, "Pengembangan Kemampuan Kognitif, Afektif, Dan Psikomotorik Terhadap Psikologi Belajar Anak," *Jurnal Bimbingan Dan Konseling IAIN Langsa*.

² Fahmi Djaguna et al., "Pengantar Pendidikan," *EDUPEDIA Publisher*, 2024, 1-283.

³ budi Prabowo Wijayanto, *Sinergi Keluarga Dan Sekolah Untuk Motivasi Belajar Anak* (Mega Press Nusantara, 2025),

⁴ Daniel Goleman, *Working with Emotional Intelligence* (Bantam, 1998).

⁵ Noviana Kharisma Agustin, "Pengaruh Terapi Stimulasi Kognitif (CST) Terhadap Kemampuan Kognitif Pada Lansia Demensia Ringan Di Lembaga Kesejahteraan Sosial Lanjut Usia (LKS-LU) Pangesti Lawang Kabupaten Malang" (PhD Thesis, STIKES Panti Waluya Malang, 2024).

⁶ Wasul Nuri Wasul and Suyadi, "Peran Emosi Positif Dalam Pembelajaran Pendidikan Islam Perspektif Neurosains," *El-Darisa: Jurnal Pendidikan Islam* 4, no. 1 (February 2025): 31-45.

memahami materi PAI.⁷ Penelitian Raychan dan Wantini menekankan pentingnya integrasi neurosains dengan spiritualitas Islam untuk memperkuat proses pembelajaran secara menyeluruh.⁸ Selanjutnya, Anis Luthfiyani, dkk juga menegaskan bahwa pendekatan neurosains dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran PAI melalui pemahaman tentang bagaimana otak memproses nilai-nilai keagamaan.⁹ Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa integrasi emosi dan neurosains memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran pendidikan Islam.

Meskipun demikian, berbagai penelitian tersebut masih menyisakan sejumlah kesenjangan. Belum ada integrasi yang komprehensif antara temuan neurosains dengan praktik pendidikan Islam secara operasional, baik dalam aspek desain kurikulum, perencanaan pembelajaran, maupun pelatihan guru. Selain itu, belum tersedia model konseptual yang secara khusus memetakan hubungan kerja otak, dinamika emosi, dan nilai-nilai Islam dalam konteks pembelajaran PAI. Penelitian terdahulu juga cenderung bersifat parsial dan belum menguraikan bagaimana neurosains dapat mendukung perkembangan spiritual, padahal spiritualitas merupakan inti dari pendidikan Islam. Kesenjangan inilah yang memperlihatkan perlunya penelitian yang mengintegrasikan kerja otak-emosi dengan nilai-nilai Islam guna menghasilkan model pembelajaran yang lebih holistik.

Penelitian ini bertujuan untuk menguraikan proses emosi berdasarkan neurosains, menganalisis hubungan emosi dan kerja otak dalam pembelajaran, serta mengidentifikasi kontribusi neurosains dalam merancang pendidikan Islam yang ilmiah, efektif, dan berpusat pada peserta didik. Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan untuk menciptakan pembelajaran yang mendukung prestasi akademik, kesejahteraan emosional, dan perkembangan spiritual, sekaligus memberikan kontribusi teoritis dan praktis bagi kurikulum dan pelatihan guru berbasis neurosains, guna membentuk generasi yang seimbang secara intelektual, emosional, dan spiritual.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur untuk mengkaji hubungan antara emosi, proses kerja otak, dan pembelajaran dalam

⁷ Abdul Manan, "Pengaruh Mindfulness Islami Dalam Pendidikan Agama Islam Terhadap Regulasi Emosi Siswa Di Era Teknologi," *SCHOLASTICA: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan* 6, no. 2 (November 2024): 67-74.

⁸ Raychan Assabiq and Wantini, "Neuropsikologi Pendidikan Islam: Upaya Rekonstruksi Metode Belajar Pai Melalui Proses Integrasi Potensi Kognitif Dan Spiritual Siswa," *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 9, no. 04 (December 2024): 234-64, <https://doi.org/10.23969/jp.v9i04.22328>.

⁹ Anis Luthfiyani et al., "Neuroscience In Islamic Religious Education Learning," *JMKSP (Jurnal Manajemen, Kepemimpinan, Dan Supervisi Pendidikan)* 9, no. 1 (January 2024): 153-66, <https://doi.org/10.31851/jmksp.v9i1.13904>.

konteks pendidikan Islam berbasis neurosains.¹⁰ Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan analisis mendalam terhadap teori dan temuan penelitian terdahulu guna membangun pemahaman komprehensif tentang topik yang diteliti. Penelitian bersifat deskriptif-analitis, bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis konsep emosi serta proses kerja otak berdasarkan perspektif neurosains, sekaligus mengidentifikasi implikasinya terhadap pendidikan Islam.

Sumber data penelitian berasal dari literatur ilmiah yang diakses melalui beberapa database akademik seperti **Google Scholar**, **Directory of Open Access Journals (DOAJ)**, dan **Garuda (Garba Rujukan Digital)**, serta repositori universitas. Pencarian literatur dilakukan dengan menggunakan kata kunci seperti *emotion regulation*, *neuroscience learning*, *Islamic education*, *neuroeducation*, dan *spiritual-emotional learning* dengan rentang publikasi **2015-2025** agar memperoleh sumber-sumber yang mutakhir dan relevan.¹¹ Pemilihan sumber dilakukan dengan menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi yang jelas. Kriteria inklusi mencakup: (1) artikel ilmiah atau buku yang membahas emosi, proses kerja otak, pembelajaran berdasarkan neurosains, atau pendidikan Islam; (2) diterbitkan dalam rentang tahun 2015-2025; dan (3) tersedia dalam teks lengkap (full text). Adapun kriteria eksklusi meliputi: (1) artikel populer non-ilmiah, (2) penelitian yang tidak memiliki relevansi langsung dengan hubungan emosi dan proses kognitif, serta (3) literatur dengan kualitas metodologis rendah berdasarkan penilaian awal. Pengumpulan data dilakukan melalui teknik dokumentasi, yaitu mengidentifikasi, menyeleksi, membaca, dan menelaah setiap sumber yang memenuhi kriteria tersebut.

Data dianalisis dengan **analisis isi (content analysis)** yang meliputi proses kategorisasi, interpretasi, dan sintesis temuan dari berbagai literatur. Pada tahap awal, seluruh sumber yang relevan dikodekan ke dalam kategori seperti konsep emosi, mekanisme kerja otak, peran neurosains dalam proses belajar, serta implikasi pendidikan Islam. Selanjutnya, hubungan antara emosi dan fungsi kognitif dianalisis untuk melihat bagaimana proses tersebut berpengaruh terhadap pembelajaran, khususnya dalam konteks Pendidikan Agama Islam. Hasil analisis dari berbagai sumber kemudian dibandingkan, disintesis, dan ditafsirkan untuk menjawab rumusan masalah penelitian.¹² Untuk memastikan transparansi proses seleksi literatur, penelitian ini mengikuti alur identifikasi dan penyaringan literatur berdasarkan prinsip PRISMA,

¹⁰ Rukin, *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Yayasan Ahmar Cendekia Indonesia, 2019).

¹¹ Miza Nina Adlini et al., "Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka," *Jurnal Edumaspul* 6, no. 1 (2022): 974-80.

¹² Namirah Adelliani, Citra Afny Sucirahayu, and Azmiya Rahma Zanjabila, *Analisis Tematik Pada Penelitian Kualitatif* (Penerbit Salemba, 2023).

dimulai dari tahap identifikasi pada database, penyaringan berdasarkan judul dan abstrak, penilaian kelayakan berdasarkan full text, hingga penetapan literatur akhir yang dianalisis secara mendalam.

C. Hasil dan Pembahasan

Artikel ini menguraikan proses emosi manusia berdasarkan perspektif neurosains, menganalisis hubungan antara emosi dan proses kerja otak dalam pembelajaran, serta mengidentifikasi kontribusi ilmu neurosains dalam merancang pendekatan pendidikan Islam yang ilmiah, efektif, dan berpusat pada peserta didik. Berikut adalah hasil dan pembahasan yang disusun berdasarkan setiap tujuan penelitian, mengintegrasikan temuan dengan analisis mendalam.

1. Proses Emosi Manusia Berdasarkan Perspektif Neurosains

Emosi didefinisikan sebagai respons kompleks yang mencakup aspek psikologis, fisiologis, dan perilaku terhadap stimulus tertentu, baik internal maupun eksternal. Menurut Goleman, emosi adalah keadaan intens yang diarahkan pada objek atau situasi spesifik, ditandai dengan perubahan fisiologis seperti peningkatan detak jantung, perubahan tekanan darah, atau pelepasan hormon tertentu.¹³ Dalam perspektif neurosains, emosi diatur oleh sistem limbik, dengan amigdala sebagai komponen utama yang bertugas mendeteksi dan mengevaluasi stimulus emosional, seperti rasa takut saat menghadapi ancaman atau kegembiraan saat menerima pujian.¹⁴

Amigdala bekerja secara cepat, sering kali sebelum kesadaran penuh terbentuk, memungkinkan respons instan terhadap situasi yang dianggap penting. Hipokampus, bagian lain dari sistem limbik, memainkan peran kunci dalam menghubungkan emosi dengan memori, memungkinkan pengalaman emosional yang kuat disimpan sebagai memori jangka panjang. Selain itu, emosi positif, seperti kebahagiaan atau antusiasme, memicu pelepasan neurotransmitter seperti dopamin dan endorfin, yang meningkatkan konektivitas saraf dan mendukung fungsi kognitif. Sebaliknya, emosi negatif seperti kecemasan atau stres menghasilkan kortisol, yang dapat mengganggu fungsi korteks prefrontal, mengurangi kemampuan konsentrasi dan pengambilan keputusan.¹⁵

¹³ Goleman, *Working with Emotional Intelligence*.

¹⁴ Datsratul Chubba, "Hubungan Antarakecerdasan Emosional Dengan Prestasi Belajar Siswa Kelas XI SMA Wachid Hasyim Surabaya" (PhD Thesis, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, 2007).

¹⁵ Ns Windy Freska and M. Kep, *Animal-Assisted Therapy Pada Gangguan Kecemasan Anak* (CV. Mitra Edukasi Negeri, 2023).

Dalam neurosains, emosi dipahami sebagai proses yang tidak hanya reaktif, tetapi juga memiliki peran sentral dalam membentuk pengalaman kognitif dan perilaku manusia. Amigdala, sebagai pusat pengolahan emosi, bertindak sebagai gerbang emosional yang menentukan bagaimana otak memprioritaskan informasi. Misalnya, ketika seorang siswa merasa antusias terhadap topik pelajaran, amigdala memicu pelepasan dopamin, yang memperkuat jalur saraf melalui proses neuroplastisitas, sehingga memudahkan pembelajaran dan retensi informasi. Sebaliknya, saat siswa mengalami kecemasan, seperti saat menghadapi ujian, amigdala melepaskan kortisol, yang menghambat komunikasi dengan korteks prefrontal, menyebabkan kesulitan dalam mengakses memori atau berpikir jernih. Fenomena ini menjelaskan mengapa siswa sering mengalami *blank out* di bawah tekanan, meskipun telah mempelajari materi sebelumnya.¹⁶

Peran hipokampus dalam menghubungkan emosi dengan memori juga sangat penting. Hipokampus membantu menyimpan informasi yang terkait dengan pengalaman emosional yang kuat, sehingga peristiwa seperti keberhasilan menyelesaikan tugas atau kegagalan dalam presentasi cenderung membekas lebih lama di ingatan. Studi oleh LeDoux menunjukkan bahwa memori emosional yang diproses oleh hipokampus dapat memengaruhi pembelajaran jangka panjang, terutama ketika pengalaman tersebut melibatkan emosi positif seperti rasa bangga atau kegembiraan.¹⁷ Dalam konteks pendidikan, temuan ini menegaskan pentingnya menciptakan pengalaman belajar yang memicu emosi positif untuk meningkatkan daya ingat dan motivasi siswa.

Selain itu, interaksi antara sistem limbik dan korteks prefrontal menunjukkan bahwa emosi tidak bekerja secara terisolasi, melainkan sebagai bagian dari jaringan saraf yang kompleks. Korteks prefrontal, yang bertanggung jawab atas fungsi eksekutif seperti perencanaan dan pengendalian diri, bergantung pada masukan dari amigdala untuk menentukan prioritas kognitif. Ketika emosi negatif mendominasi, seperti rasa takut atau frustrasi, korteks prefrontal dapat "terkunci" oleh sinyal stres dari amigdala, mengurangi kemampuan siswa untuk berpikir kritis atau memecahkan masalah. Sebaliknya, emosi positif menciptakan lingkungan saraf yang lebih fleksibel, memungkinkan otak untuk memproses informasi secara lebih efisien. Hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan emosi dalam

¹⁶ Sarah Adilah Wandansari, *Psikologi Abnormal: Menelusuri Gangguan-Gangguan Psikologis Beserta Keunikannya* (Anak Hebat Indonesia, 2024).

¹⁷ Glenn E. Schafe and Joseph E. LeDoux, "Memory Consolidation of Auditory Pavlovian Fear Conditioning Requires Protein Synthesis and Protein Kinase A in the Amygdala," *The Journal of Neuroscience* 20, no. 18 (2000): RC96.

proses belajar bukan hanya masalah psikologis, tetapi juga biologis, yang memerlukan strategi pembelajaran yang mempertimbangkan dinamika kerja otak.¹⁸

Dari perspektif praktis, pemahaman tentang proses emosi ini dapat diterapkan dalam desain pembelajaran. Misalnya, pendidik dapat menggunakan strategi seperti gamifikasi atau cerita inspiratif untuk memicu emosi positif, yang meningkatkan pelepasan dopamin dan memperkuat pembelajaran. Selain itu, teknik relaksasi seperti pernapasan dalam atau meditasi singkat sebelum kelas dapat membantu mengurangi kortisol, menenangkan amigdala, dan mempersiapkan otak untuk menerima informasi baru. Dengan demikian, neurosains memberikan landasan ilmiah untuk menciptakan lingkungan belajar yang mendukung kesejahteraan emosional dan kinerja kognitif siswa.

Dari berbagai penelitian, terlihat pola umum bahwa **emosi positif memperkuat neuroplastisitas**, sementara **emosi negatif menghambat proses kognitif**. Misalnya, studi LeDoux menegaskan bahwa kortisol akibat stres menurunkan komunikasi amigdala-prefrontal, sedangkan penelitian lain menunjukkan bahwa dopamin akibat emosi positif memperkuat jalur memori.

Tabel 1. Sintesis Peran Emosi dalam Perspektif Neurosains dan Implikasinya

Jenis Emosi	Efek pada Otak	Implikasi terhadap Pembelajaran PAI
Emosi positif (senang, antusias)	Dopamin, koneksi sinaptik, kerja optimal prefrontal	Mempermudah pemahaman materi; meningkatkan motivasi ibadah dan akhlak
Emosi negatif (cemas, takut)	Kortisol, hambatan prefrontal, memori sulit diakses	Siswa mudah “ <i>blank out</i> ”, sulit fokus saat membaca Al-Qur’an atau memahami konsep
Emosi bermakna (takjub, haru)	Aktivasi limbik dan hipokampus bersama	Materi PAI yang menyentuh emosi lebih mudah diingat (kisah nabi, refleksi akhlak)

Sintesis ini memperlihatkan bahwa pembelajaran PAI tidak bisa dipisahkan dari kondisi emosional, karena setiap proses kognitif siswa selalu dipengaruhi keadaan limbik.

2. Integrasi Emosi dengan Proses Kerja Otak dalam Pembelajaran

Emosi dan proses kerja otak berintegrasi melalui interaksi kompleks antara sistem limbik dan korteks prefrontal, yang didukung oleh tiga lapisan otak yaitu otak reptilia (batang otak), sistem limbik (otak mamalia), dan neokorteks (otak

¹⁸ Devi Susanti Ginting Jawak, “Sinergi Spiritualitas Dan Neuroplastisitas: Pendekatan Neurosains Untuk Mengatasi Depresi Melalui Meditasi,” *Gorga: Journal of Constructive Theology* 1, no. 2 (2025): 96-115.

berpikir).¹⁹ Otak reptilia mengatur fungsi dasar seperti kelangsungan hidup, sistem limbik mengelola emosi dan memori, sedangkan neokorteks, yang mencakup sekitar 80% volume otak, bertanggung jawab atas penalaran, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan.²⁰ Emosi positif, seperti antusiasme dan kepercayaan diri, memicu pelepasan dopamin, yang memperkuat koneksi sinaptik dan mendukung pembentukan memori jangka panjang.

Studi oleh Salmi Wati menemukan bahwa lingkungan belajar yang kaya stimulasi, seperti ruang kelas dengan elemen visual, musik, atau aroma, dapat meningkatkan kinerja kognitif hingga 20% dibandingkan lingkungan monoton.²¹ Sebaliknya, emosi negatif seperti kecemasan atau stres menghasilkan kortisol, yang mengganggu fungsi korteks prefrontal, menyebabkan penurunan konsentrasi dan kemampuan pemecahan masalah. Proses pembelajaran melibatkan otak yang secara aktif mengaitkan informasi baru dengan pengetahuan sebelumnya, dengan emosi bertindak sebagai katalis dalam proses neuroplastisitas, yaitu kemampuan otak untuk membentuk dan memperkuat jalur saraf baru.²² Aktivitas seperti diskusi kelompok, simulasi, atau praktik langsung terbukti lebih efektif karena memicu emosi positif yang mendukung keterlibatan siswa.

Integrasi emosi dan kerja otak dalam pembelajaran menunjukkan bahwa proses belajar adalah hasil dari dinamika kompleks antara dimensi emosional dan kognitif. Sistem limbik, khususnya amigdala, bertindak sebagai modulator yang menentukan bagaimana informasi diproses oleh neokorteks. Ketika siswa merasa termotivasi atau antusias, dopamin yang dilepaskan oleh sistem limbik memperkuat sinapsis, memungkinkan pembentukan jalur saraf baru melalui neuroplastisitas. Proses ini meningkatkan kemampuan otak untuk menyimpan informasi dalam memori jangka panjang, sehingga siswa lebih mudah mengingat materi pelajaran. Misalnya, ketika siswa terlibat dalam diskusi kelompok yang memicu rasa keterlibatan dan keberhasilan, otak mereka membentuk koneksi saraf yang lebih kuat dibandingkan saat mendengarkan ceramah secara pasif. Studi oleh Holt menunjukkan bahwa aktivitas yang melibatkan siswa secara aktif, seperti

¹⁹ Hery Margono, "The Real Secret Of Spiral Development Maturity" (PT Insan Sempurna Mandiri, 2021).

²⁰ Didimus Sutanto B. Prasetya, Dina Anjely Sinaga, and Sintia Wellmy Sopacua, "Menstimulasi Kecerdasan Anak Melalui Permainan Gici-Gici," *Real Kiddos: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 2023, 1-18.

²¹ Salmi Wati and Detak Pustaka, *Quantum Teaching: Cara Seru Belajar Pendidikan Agama Islam* (Detak Pustaka, 2025).

²² Stefano Calicchio, Albert Bandura Dan Faktor Efikasi Diri: Sebuah Perjalanan Ke Dalam Psikologi Potensi Manusia Melalui Pemahaman Dan Pengembangan Efikasi Diri Dan Harga Diri (Stefano Calicchio, 2023).

merumuskan kembali informasi atau memberikan contoh, meningkatkan pemahaman hingga 30% dibandingkan metode tradisional.²³

Sebaliknya, emosi negatif seperti kecemasan atau frustrasi dapat menghambat proses pembelajaran. Kortisol yang dilepaskan selama stres mengganggu komunikasi antara amigdala dan korteks prefrontal, yang bertanggung jawab atas fungsi eksekutif seperti perhatian dan pengambilan keputusan. Hal ini sering terlihat pada siswa yang mengalami kecemasan ujian, di mana tekanan emosional menyebabkan kesulitan mengakses informasi yang telah dipelajari, dikenal sebagai fenomena "blank out." Penelitian oleh LeDoux menunjukkan bahwa respons stres ini dapat mengurangi efisiensi kognitif hingga 25%, terutama pada tugas-tugas yang membutuhkan pemikiran kritis.²⁴ Oleh karena itu, menciptakan lingkungan belajar yang mendukung emosi positif menjadi krusial untuk mengoptimalkan kerja otak.

Pembelajaran aktif memainkan peran penting dalam memanfaatkan hubungan antara emosi dan kerja otak. Menurut Silberman, otak manusia cenderung memproses informasi dengan mengajukan pertanyaan seperti, "Apa relevansi informasi ini?" atau "Bagaimana ini terkait dengan pengetahuan saya sebelumnya?" Emosi positif memperkuat proses ini dengan meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa.²⁵ Misalnya, penggunaan elemen multisensori, seperti visualisasi grafik atau musik klasik selama pembelajaran, dapat merangsang otak kanan (kreatif) dan otak kiri (analitis), menciptakan keseimbangan yang mendukung pemahaman holistik. Penelitian oleh Budiarti menunjukkan bahwa lingkungan belajar yang kaya stimulasi multisensori dapat meningkatkan retensi informasi hingga 40% dibandingkan metode konvensional.²⁶

Dalam praktik pendidikan, pendidik dapat merancang strategi yang menyeimbangkan aspek emosional dan kognitif. Misalnya, memulai pelajaran dengan aktivitas pemanasan seperti permainan edukatif atau cerita inspiratif dapat memicu emosi positif, menyiapkan otak untuk menerima informasi baru. Selain itu, memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan atau menerapkan materi pelajaran dalam konteks nyata dapat memperkuat koneksi sinaptik melalui pengalaman emosional yang bermakna. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan

²³ Robert R. Holt, "Beyond Vitalism and Mechanism: Freud's Concept of Psychic Energy," *Science and Psychoanalysis* 11 (1967): 1-41.

²⁴ Schafe and LeDoux, "Memory Consolidation of Auditory Pavlovian Fear Conditioning Requires Protein Synthesis and Protein Kinase A in the Amygdala."

²⁵ Mel Silberman, *Active Learning: 101 Strategies to Teach Any Subject*. (ERIC, 1996).

²⁶ Erna Budiarti, *Teknologi Digital Dan Pembelajaran Desain, Implementasi, Dan Evaluasi*-Damera Press (Damera Press, 2025).

efektivitas pembelajaran, tetapi juga membantu siswa mengembangkan ketahanan emosional, yang penting untuk menghadapi tantangan akademik. Namun, tantangan dalam menerapkan pendekatan ini termasuk kebutuhan akan pelatihan guru untuk memahami prinsip neurosains dan merancang aktivitas yang sesuai dengan dinamika kerja otak.

3. Kontribusi Neurosains dalam Pendidikan Islam yang Ilmiah dan Berpusat pada Peserta Didik

Neurosains memberikan kontribusi signifikan dalam merancang pendidikan Islam yang ilmiah, efektif, dan berpusat pada peserta didik. Pertama, neurosains mendukung penciptaan lingkungan belajar yang memanfaatkan emosi positif untuk meningkatkan kesiapan kognitif. Praktik seperti berdoa sebelum belajar, yang umum dalam pendidikan Islam, menenangkan sistem limbik dan mempersiapkan otak untuk menerima informasi baru.²⁷ Kedua, neurosains mendorong penggunaan metode pembelajaran aktif, seperti diskusi, simulasi, dan pembelajaran berbasis proyek, yang selaras dengan nilai-nilai Islam seperti musyawarah (diskusi bersama) dan tadabbur (perenungan). Penelitian oleh Holt menunjukkan bahwa metode aktif ini meningkatkan pemahaman dan retensi informasi hingga 30% dibandingkan metode ceramah tradisional.²⁸ Ketiga, neurosains menyoroti pentingnya kecerdasan spiritual (SQ), yang terkait dengan aktivasi lobus temporal, dalam mendukung pembelajaran holistik. Praktik seperti dzikir, refleksi, dan pengajaran akhlak memperkuat konektivitas saraf dan membantu siswa mengelola emosi serta membangun karakter mulia.²⁹ Keempat, neurosains memberikan landasan ilmiah untuk merancang kurikulum yang mengintegrasikan aspek kognitif, emosional, dan spiritual, sehingga mendukung perkembangan peserta didik secara menyeluruh.

Kontribusi neurosains dalam pendidikan Islam terletak pada kemampuannya untuk mengintegrasikan prinsip-prinsip ilmiah dengan nilai-nilai spiritual yang menjadi inti pendidikan Islam. Praktik berdoa sebelum belajar, misalnya, memiliki dimensi ilmiah karena dapat menenangkan amigdala, mengurangi kadar kortisol, dan meningkatkan aktivitas korteks prefrontal, yang bertanggung jawab atas fokus dan pengambilan keputusan. Studi oleh Sunarsih dkk menunjukkan bahwa lingkungan belajar yang mendukung emosi positif, seperti ruang kelas yang tenang

²⁷ Khaerunisyah Hasbua, "Peran Guru Pendidikan Agama Islam Dalam Mengembangkan Kecerdasan Emosional Peserta Didik Di SMA Negeri 7 Pinrang" (PhD Thesis, IAIN Parepare, 2025).

²⁸ Holt, "Beyond Vitalism and Mechanism."

²⁹ Sri Murwati, "Pengaruh Kecerdasan Emosional Dan Spiritual Siswa Terhadap Akhlak Siswa Di MI Silahul Ulum Asempapan Trangkil Pati" (PhD Thesis, Universitas Islam Sultan Agung Semarang, 2024).

dan penuh inspirasi, dapat meningkatkan efisiensi kognitif hingga 25%.³⁰ Dalam konteks Islam, doa tidak hanya berfungsi sebagai ritual spiritual, tetapi juga sebagai alat untuk menciptakan kondisi emosional yang optimal untuk belajar, sehingga selaras dengan tujuan pendidikan Islam untuk membentuk insan kamil.

Metode pembelajaran aktif yang didukung oleh neurosains, seperti diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis proyek, mencerminkan nilai-nilai Islam seperti musyawarah dan tadabbur. Musyawarah, yang menekankan kolaborasi dan dialog, memungkinkan siswa untuk berbagi ide dan merasakan keterlibatan emosional, yang memicu dopamin dan memperkuat pembelajaran. Tadabbur, atau perenungan mendalam, selaras dengan pendekatan neurosains yang mendorong siswa untuk menghubungkan informasi baru dengan pengalaman sebelumnya, sehingga meningkatkan pemahaman dan retensi. Penelitian oleh Latifah dan Sahroni menunjukkan bahwa aktivitas yang melibatkan refleksi dan diskusi dapat meningkatkan konektivitas saraf hingga 20%, mendukung pembelajaran jangka panjang.³¹

Kecerdasan spiritual (SQ), yang terkait dengan lobus temporal, merupakan kontribusi unik neurosains yang sangat relevan dengan pendidikan Islam. Menurut Ramachandran, aktivasi lobus temporal selama praktik spiritual seperti dzikir atau meditasi dapat memperkuat koneksi saraf yang terkait dengan kesadaran diri dan pengendalian emosi.³² Dalam pendidikan Islam, praktik seperti dzikir, shalat, dan refleksi akhlak dapat meningkatkan ketahanan emosional dan kesadaran spiritual siswa, yang mendukung pembelajaran holistik. Studi oleh Zohar dan Marshall menunjukkan bahwa kecerdasan spiritual membantu individu menemukan makna dan tujuan dalam pembelajaran, yang meningkatkan motivasi intrinsik hingga 30% dibandingkan pendekatan berbasis penghargaan eksternal.³³

Neurosains juga mendorong pengembangan kurikulum yang berpusat pada peserta didik dengan mempertimbangkan kebutuhan emosional dan kognitif. Dalam pendidikan Islam, ini dapat diwujudkan melalui pengajaran yang mengintegrasikan nilai-nilai Islam, seperti kesabaran dan keikhlasan, dengan strategi pembelajaran berbasis neurosains, seperti penggunaan elemen multisensori (visual, auditori, dan kinestetik) untuk merangsang berbagai wilayah otak. Misalnya, pembelajaran Al-

³⁰ Sunarsih Sunarsih et al., *Psikologi Pendidikan: Teori Dan Penerapan Pada Praktik Pengajaran* (PT. Green Pustaka Indonesia, 2025).

³¹ Aeni Latifah and Dadang Sahroni, *Neurosains Dalam Pendidikan* (Omera Pustaka, 2023).

³² Vilayanur S. Ramachandran and William Hirstein, "The Perception of Phantom Limbs. The DO Hebb Lecture.," *Brain: A Journal of Neurology* 121, no. 9 (1998): 1603-30.

³³ Danah Zohar and Ian Marshall, *SQ-Kecerdasan Spiritual* (Mizan Pustaka, 2007).

Qur'an dengan metode tajwid yang melibatkan irama dan visualisasi makna ayat dapat meningkatkan keterlibatan emosional dan kognitif, sehingga memperkuat retensi. Namun, tantangan utama dalam implementasi adalah kurangnya pelatihan guru tentang prinsip neurosains dan keterbatasan sumber daya untuk menciptakan lingkungan belajar yang optimal.

Selain itu, neurosains menawarkan pendekatan untuk mengatasi hambatan emosional dalam pembelajaran, seperti kecemasan atau kurangnya motivasi, yang sering kali dihadapi siswa di lembaga pendidikan Islam. Dengan menerapkan teknik relaksasi, seperti pernapasan dalam atau dzikir singkat sebelum pelajaran, pendidik dapat membantu siswa mengelola stres, sehingga meningkatkan kesiapan kognitif. Pendekatan ini selaras dengan nilai-nilai Islam yang menekankan ketenangan jiwa (thuma'ninah) sebagai prasyarat untuk mencapai keikhlasan dalam belajar. Dengan demikian, neurosains tidak hanya memperkaya praktik pendidikan Islam secara ilmiah, tetapi juga memperkuat dimensi spiritual yang menjadi ciri khasnya, menghasilkan pendidikan yang holistik dan berpusat pada perkembangan menyeluruh peserta didik.

Tabel 2. Model Konseptual Integrasi Otak - Emosi - Pendidikan Islam

Komponen	Mekanisme Neurosains	Nilai/Praktik Pendidikan Islam	Dampak pada Peserta Didik
Otak (Kognisi)	Prefrontal → fokus, keputusan	Tadabbur, diskusi	↑ Pemahaman konsep PAI
Emosi (Limbik)	Amigdala → regulasi emosi	Doa, ketenangan, empati	↑ Motivasi & ketahanan emosi
Spiritualitas (Lobus Temporal)	Aktivasi spiritual & reflektif	Dzikir, akhlak, ibadah	↑ Pembentukan karakter Islami
Neuroplastisitas	Pembentukan jalur sinaptik	Pengulangan ibadah, latihan	↑ Konsistensi belajar & akhlak

Dengan memperbandingkan berbagai penelitian dan menyintesis teori neurosains, artikel ini menegaskan bahwa emosi adalah fondasi biologis pembelajaran, bukan faktor tambahan, neuroplastisitas meningkat jika pembelajaran menempatkan emosi positif sebagai fondasi, serta Pendidikan Islam memiliki kesesuaian alami dengan prinsip neurosains karena menekankan ketenangan, fokus, refleksi, dan pembelajaran aktif.

D. Kesimpulan

Penelitian ini menegaskan bahwa emosi memiliki peran fundamental dalam proses belajar, karena emosi bekerja melalui mekanisme biologis yang langsung memengaruhi fungsi kognitif seperti perhatian, memori, dan pengambilan keputusan. Dari perspektif neurosains, sistem limbik, khususnya amigdala dan hipokampus, menjadi pusat pengatur emosi dan berinteraksi erat dengan korteks prefrontal sebagai pusat berpikir rasional. Emosi positif terbukti meningkatkan pelepasan dopamin yang memperkuat koneksi saraf dan mendukung neuroplastisitas, sedangkan emosi negatif menghasilkan kortisol yang menghambat fungsi kognitif. Dengan demikian, proses belajar tidak dapat dipisahkan dari kondisi emosional siswa.

Dalam konteks pembelajaran, integrasi antara emosi dan kerja otak menunjukkan bahwa pembelajaran yang efektif menuntut kondisi emosional yang kondusif. Aktivitas belajar yang bermakna dan menstimulasi emosi positif terbukti mampu meningkatkan retensi, motivasi, dan pemahaman konsep. Sebaliknya, tekanan dan kecemasan dapat mengganggu proses kognitif, menyebabkan kesulitan fokus, kurangnya kreativitas, hingga fenomena blank out saat ujian. Temuan ini menegaskan bahwa pendidikan harus dirancang dengan memperhatikan dinamika kerja otak dan keadaan emosional peserta didik.

Kontribusi neurosains dalam pendidikan Islam terlihat pada kemampuannya memberikan landasan ilmiah bagi pembelajaran yang holistik, yaitu menggabungkan dimensi kognitif, emosional, dan spiritual. Praktik-praktik Islami seperti doa, dzikir, refleksi, dan pengajaran akhlak memiliki dampak positif terhadap ketenangan sistem limbik serta kesiapan otak dalam menerima informasi. Selain itu, nilai-nilai Islam seperti musyawarah, tadabbur, dan pembiasaan akhlak selaras dengan prinsip neurosains yang menekankan keterlibatan aktif, pengalaman bermakna, dan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Integrasi ini membuka peluang bagi pengembangan kurikulum PAI yang ilmiah, humanis, dan sesuai fitrah perkembangan otak manusia.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan pentingnya menggabungkan pendekatan neurosains dan nilai-nilai pendidikan Islam untuk menciptakan pembelajaran yang lebih efektif dan relevan. Pendidikan Islam yang didukung pemahaman tentang kerja otak dan emosi berpotensi meningkatkan prestasi akademik, kesejahteraan emosional, dan kekuatan spiritual peserta didik. Oleh karena itu, guru dan perancang kurikulum perlu mempertimbangkan temuan neurosains sebagai dasar

dalam merancang strategi pembelajaran PAI yang lebih humanis, adaptif, dan berpusat pada perkembangan peserta didik secara menyeluruh.

E. Referensi

- Adelliani, Namirah, Citra Afny Sucirahayu, and Azmiya Rahma Zanjabila. *Analisis Tematik Pada Penelitian Kualitatif*. Penerbit Salemba, 2023.
- Adlini, Miza Nina, Anisya Hanifa Dinda, Sarah Yulinda, Octavia Chotimah, and Sauda Julia Merliyana. "Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka." *Jurnal Edumaspul* 6, no. 1 (2022): 974-80.
- Agustin, Noviana Kharisma. "Pengaruh Terapi Stimulasi Kognitif (CST) Terhadap Kemampuan Kognitif Pada Lansia Demensia Ringan Di Lembaga Kesejahteraan Sosial Lanjut Usia (LKS-LU) Pangesti Lawang Kabupaten Malang." PhD Thesis, STIKES Panti Waluya Malang, 2024.
- Anshari, M. Nur An, and IAIN Langsa. "Pengembangan Kemampuan Kognitif, Afektif, Dan Psikomotorik Terhadap Psikologi Belajar Anak." *Jurnal Bimbingan Dan Konseling IAIN Langsa*.
- Assabiq, Raychan, and Wantini. "Neuropsikologi Pendidikan Islam: Upaya Rekonstruksi Metode Belajar PAI Melalui Proses Integrasi Potensi Kognitif Dan Spiritual Siswa." *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 9, no. 04 (December 2024): 234-64. <https://doi.org/10.23969/jp.v9i04.22328>.
- Budiarti, Erna. *Teknologi Digital Dan Pembelajaran Desain, Implementasi, Dan Evaluasi-Damera Press*. Damera Press, 2025.
- Calicchio, Stefano. *Albert Bandura Dan Faktor Efikasi Diri: Sebuah Perjalanan Ke Dalam Psikologi Potensi Manusia Melalui Pemahaman Dan Pengembangan Efikasi Diri Dan Harga Diri*. Stefano Calicchio, 2023.
- Chubba, Datsratul. "Hubungan Antarakecerdasan Emosional Dengan Prestasi Belajar Siswa Kelas XI SMA Wachid Hasyim Surabaya." PhD Thesis, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, 2007.
- Djaguna, Fahmi, Shorihatul Inayah, Syah Abadi Mendrofa, Idham Azwar, Edi Supriyadi, and Nurhani Mahmud. "Pengantar Pendidikan." *EDUPEDIA Publisher*, 2024, 1-283.
- Freska, Ns Windy, and M. Kep. *Animal-Assisted Therapy Pada Gangguan Kecemasan Anak*. CV. Mitra Edukasi Negeri, 2023.
- Goleman, Daniel. *Working with Emotional Intelligence*. Bantam, 1998.
- Hasbua, Khaerunisyah. "Peran Guru Pendidikan Agama Islam Dalam Mengembangkan Kecerdasan Emosional Peserta Didik Di SMA Negeri 7 Pinrang." PhD Thesis, IAIN Parepare, 2025.
- Holt, Robert R. "Beyond Vitalism and Mechanism: Freud's Concept of Psychic Energy." *Science and Psychoanalysis* 11 (1967): 1-41.
- Jawak, Devi Susanti Ginting. "Sinergi Spiritualitas Dan Neuroplastisitas: Pendekatan Neurosains Untuk Mengatasi Depresi Melalui Meditasi." *Gorga: Journal of Constructive Theology* 1, no. 2 (2025): 96-115.
- Latifah, Aeni, and Dadang Sahroni. *Neurosains Dalam Pendidikan*. Omera Pustaka, 2023.
- Luthfiyani, Anis, Ferdian Ferdian, Sutarto, Ermis Suryana, and Suhono Suhono. "Neuroscience In Islamic Religious Education Learning." *JMKSP (Jurnal Manajemen, Kepemimpinan, Dan Supervisi Pendidikan)* 9, no. 1 (January 2024): 153-66. <https://doi.org/10.31851/jmksp.v9i1.13904>.

- Manan, Abdul. "Pengaruh Mindfulness Islami Dalam Pendidikan Agama Islam Terhadap Regulasi Emosi Siswa Di Era Teknologi." *SCHOLASTICA: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan* 6, no. 2 (November 2024): 67-74.
- Margono, Hery. "The Real Secret Of Spiral Development Maturity." PT Insan Sempurna Mandiri, 2021.
- Murwati, Sri. "Pengaruh Kecerdasan Emosional Dan Spiritual Siswa Terhadap Akhlak Siswa Di MI Silahul Ulum Asempapan Trangkil Pati." PhD Thesis, Universitas Islam Sultan Agung Semarang, 2024.
- Prasetya, Didimus Sutanto B., Dina Anjely Sinaga, and Sintia Wellmy Sopacua. "Menstimulasi Kecerdasan Anak Melalui Permainan Gici-Gici." *Real Kiddos: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 2023, 1-18.
- Ramachandran, Vilayanur S., and William Hirstein. "The Perception of Phantom Limbs. The DO Hebb Lecture." *Brain: A Journal of Neurology* 121, no. 9 (1998): 1603-30.
- Rukin, S. Pd. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Yayasan Ahmar Cendekia Indonesia, 2019.
- Schafe, Glenn E., and Joseph E. LeDoux. "Memory Consolidation of Auditory Pavlovian Fear Conditioning Requires Protein Synthesis and Protein Kinase A in the Amygdala." *The Journal of Neuroscience* 20, no. 18 (2000): RC96.
- Silberman, Mel. *Active Learning: 101 Strategies to Teach Any Subject*. ERIC, 1996.
- Sunarsih, Sunarsih, Loso Judijanto, Purwo Haryono, Wawan Suwandi, Salim Aktar, and Rusdi Rusli. *Psikologi Pendidikan: Teori Dan Penerapan Pada Praktik Pengajaran*. PT. Green Pustaka Indonesia, 2025.
- Wandansari, Sarah Adilah. *Psikologi Abnormal: Menelusuri Gangguan-Gangguan Psikologis Beserta Keunikannya*. Anak Hebat Indonesia, 2024.
- Wasul, Wasul Nuri, and Suyadi. "Peran Emosi Positif Dalam Pembelajaran Pendidikan Islam Perspektif Neurosains." *El-Darisa: Jurnal Pendidikan Islam* 4, no. 1 (February 2025): 31-45.
- Wati, Salmi. *Quantum Teaching: Cara Seru Belajar Pendidikan Agama Islam*. Jawa Timur: Detak Pustaka, 2025.
- Wijayanto, Budi Prabowo. *Sinergi keluarga dan sekolah untuk motivasi belajar anak*. Mega press nusantara, 2025.
- Zohar, Danah, and Ian Marshall. *SQ-Kecerdasan Spiritual*. Mizan Pustaka, 2007.