

Otak karakter: model pendidikan karakter berbasis neurosains

Ricki Yakup¹, Suyadi²,

^{1,2}Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia, yakupuad@gmail.com, suyadi@fai.uad.ac.id

Dikirim 26 Februari 2023, disetujui 31 Maret 2023, diterbitkan 1 April 2023

Pengutipan: Yakup, R & Suyadi. (2023). Otak karakter: model pendidikan karakter berbasis neurosains . *Gema Wiralodra*, 14(1), 228-236

Abstrak

Kajian tentang pendidikan karakter selama ini masih berbasis pada teori behavioristik yang menaruh perhatian pada pembiasaan belum berbasis pada neurosains yang menaruh perhatian pada kinerja otak. Akibatnya pendidikan karakter hanya bersifat sementara bukan perubahan perilaku yang bersifat permanen. Penelitian ini bersifat kualitatif yang didasarkan pada kajian kepustakaan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan pendidikan karakter berbasis kinerja otak atau neurosains. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa otak manusia merupakan sentral terhadap setiap aktivitas manusia, di mana setiap aktivitas manusia itu selalu berkaitan dengan enam sistem kinerja otak yang memegang peranan penting terhadap aktivitas manusia. Enam sistem tersebut yaitu Cortex Prefrontalis, Lobus Temporalis, sistem limbik, Gyrus Cingulatus, Ganglia Basalis dan Cerebellum. Fungsi kinerja otak juga menunjukkan bahwa perilaku atau karakter termasuk kedalam ranah sistem kerja otak sehingga dengan memaksimalkan fungsi kinerja otak seorang pendidik dapat memberikan pembelajaran atau penanaman karakter yang lebih efisien terhadap peserta didik.

Kata Kunci: Otak Karakter, Pendidikan Karakter, Neurosains.

Abstract

The study of character education so far is still based on behavioristic theory which attention to habituation, not yet based on neuroscience, which pays attention to brain performance. As a result, character education is only temporary, not permanent behavior change. This research is qualitative in nature based on literature review. The purpose of this research is to develop character education based on brain performance or neuroscience. The results of this study indicate that the human brain is central to every human activity, where every human activity is always associated with six brain performance systems that play an important role in human activity. The six systems are Cortex Prefrontalis, Temporalis Lobus, Limbic System, Gyrus Cingulatus, Basal Ganglia and Cerebellum. The brain's performance function also shows that behavior or character belongs to the realm of the brain's work system so that by maximizing the brain's performance function, an educator can provide more efficient learning or character cultivation to students.

Keywords: Brain Character, Character Education, Neuroscience.

1. Pendahuluan

Pendidikan karakter sangat penting untuk dimasukkan dalam program pendidikan saat ini, hal ini didasarkan pada data secara faktual dan realistis dan menunjukkan bahwa moral bangsa ini agak bergeser dari khittahnya (Suyadi, 2013). Selama ini pendidikan yang dijalani tidak menaruh perhatian yang serius terhadap neurosains, padahal ini sangat penting dalam memaksimalkan kinerja otak, lebih dari itu neurosains dapat juga digunakan dalam

pengembangan kurikulum. Dapat dilihat integrasi pengembangan neurosains dalam pembelajaran, yang telah menghasilkan berbagai teori pembelajaran berbasis otak. Sebagai contohnya seperti, *Brain Based learning*, *Quantum Learning*, *Quantum Teaching*, sebagai sumbangsih neurosains untuk dunia pendidikan (Setiyoko, 2018).

Neurosains sendiri merupakan sistem pendidikan yang mempelajari tentang system kerja syaraf. Secara etimologi neurosains adalah ilmu neural (*neural science*) yang mempelajari system syaraf, terutama sel syaraf (neuron) dengan pendekatan multidisipliner. Secara terminologi neurosains merupakan studi saintifik yang terfokus pada system syaraf (Wathon, 2015). Jadi, neurosains dapat disebut sebagai disiplin ilmu yang mempelajari bagaimana cara kerja otak dan berikut dengan fungsi-fungsinya. Neurosains sendiri menurut Larry R. Squire diperkenalkan pertama kali pada pertengahan tahun 1960, meskipun demikian komunitas atau perkumpulan neurosains baru dibentuk 9 tahun kemudian yaitu pada tahun 1969 (Hidayat, 2019). Di Indonesia sendiri, perkembangan ilmu pengetahuan mengenai neurosains mengalami kemajuan yang sangat signifikan. Hal ini ditandai dengan lahirnya para pakar neurosains yang terus melakukan penelitian mengenai system syaraf atau otak yang diyakini memiliki hubungan sangat erat dengan kehidupan manusia (Hanafi, 2016).

Dalam perkembangannya riset neurosains dibidang pendidikan mengalami pertumbuhan yang sangat signifikan, meskipun sifatnya satu arah, yakni dari saintis (*neurology, psikolog, biology dll*) menuju pada pragmatis pembelajaran. Penelitian serupa juga dilakukan oleh peneliti lainya dengan fokus dan spesifikasi berbeda-beda. Termasuk dalam hal ini penelitian yang dilakukan oleh Eric Jensen, Bobby Deporter dan David A. Sousa serta para neurolog lainya (Suyadi, 2019). Dalam penelitian mutakhir dalam bidang ilmu neurosains menemukan beberapa bukti yang menjelaskan hubungan antar otak manusia dengan perilaku (karakter) manusia yang keduanya adalah dua hal yang tak terpisahkan. (Awhinarto & Suyadi, 2020).

Hal ini membuktikan bahwa pendidikan karakter pada prinsipnya adalah megembangkan potensi otak. Oleh sebab itu, meregulasi kinerja otak secara normal akan menghasilkan fungsi otak yang optimal, sehingga dengan melibatkan dimensi spiritual dan emosional otak dapat dikontrol secara sadar. Dengan demikian mekanisme kerja otak dapat dijelaskan pada tingkat molekulnya, khususnya enam sistem kerja pada otak (Suyadi, 2017) yang mana keenam system tersebut memiliki peran sangat penting dalam pengaturan kognisi, afeksi dan psikomotorik yang didalamnya termasuk IQ, EQ dan SQ (Suyadi, 2012).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Awhinarto dengan judul “Otak Karakter dalam Pendidikan Islam: Analisis Kritis Pendidikan Karakter Islam Berbasis Neurosains”, dalam penelitian tersebut bertujuan untuk menganalisis pendidikan karakter dalam perspektif neurosains. Yang mana hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa otak manusia berfungsi mempengaruhi manusia dalam menjalankan aktivitasnya. Pendidikan karakter islam menekankan pada pembentukan perilaku yang baik dan menjauhkan manusia dari perilaku buruk (Awhinarto & Suyadi, 2020). Penelitian lainya dilakukan oleh Imam Hanafi dengan judul “Metode Pembelajaran Karakter Berdasarkan Dinamika Perkembangan Otak”, dalam penelitian tersebut Hanafi menyimpulkan bahwa penginderaan dan gerakan menjadi sangat penting dalam pertumbuhan dan perkembangan otak mulai dari embrio hingga usia lanjut (Hanafi, 2016). Hal tersebut hanya dapat terealisasi jika otak dalam keadaan nyaman dan tidak terancam (Hanafi, 2016).

Paparan tentang otak dan fungsinya, dan juga perkembangan fungsi otak, harus dipahami oleh para pendidik untuk dapat melakukan pembelajaran/penanaman pendidikan

karakter yang berkualitas dengan mengoptimalkan kinerja otak berbasis neurosains, sehingga proses pembelajaran dapat berjalan secara efektif dan efisien. Dalam penelitian ini akan dikaji lebih mendalam tentang bagaimana peran dan fungsi otak bagi manusia. Lebih khusus lagi bagaimana kinerja otak dapat dijadikan model pendidikan akhlak/karakter berbasis neurosains yang dapat diterapkan oleh para pendidik dalam proses pembelajaran . penelitian ini berusaha mengkaji permasalahan tersebut dalam perspektif ilmu neurosains.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian pada dasarnya adalah cara mendapatkan data dengan maksud dan tujuan serta kegunaan tertentu (Sugiyono, 2016). Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif , yaitu suatu penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan dan menganalisis fenomena, peristiwa, aktivitas sosial, sikap, kepercayaan, persepsi, dan pemikiran orang secara individu maupun kelompok. Penelitian ini didasarkan pada kajian kepustakaan, di mana pengumpulan data didapat dari mentelaah buku-buku, jurnal ilmiah, dokumen, artikel, dan sejenisnya (Sukmadinata, 2020). Penelitian ini bersifat deskriptif analisis, yaitu memberikan penafsiran atau uraian tentang data yang telah terkumpul dengan metode induktif dan deduktif. Metode induktif adalah metode yang berangkat dari masalah-masalah umum. Sedangkan metode deduktif adalah metode yang berangkat dari pengetahuan yang sifatnya umum kemudian ditarik ke permasalahan yang khusus (Hadi, 1997). Kemudian data yang terkumpul selanjutnya akan dilakukan analisis data, yaitu serangkaian upaya sederhana tentang bagaimana data penelitian akan dikembangkan dan diolah kedalam kerangka kerja sederhana (Zed, 2014). Analisis yang digunakan adalah analisis isi (*content analysis*), yaitu suatu teknik penelitian untuk membuat inferensi yang dapat ditiru dan membuat shahih data untuk memperhatikan konteksnya (Suryadibrata, 1983).

3. Hasil dan Pembahasan

Peran Otak Karakter Dalam Pendidikan

Perkembangan otak dimulai sejak manusia berada didalam kandungan dan berlangsung seumur hidup, artinya kinerja otak akan berhenti ketika manusia itu mati. Selanjutnya Hannaford (2005) menjelaskan tentang keterkaitan pentingnya gerakan dan bagian otak yang berkembang sesuai usia. Lihat Tabel 1 berikut.

Tabel 1

Usia Belajar Berdasarkan Perkembangan Otak

Brain Stem / Batang Otak-Pemahaman	Sistem Limbik: Pemusatan-Emosi
Konsepsi sampai umur 15 bulan (Otak reptile/batang otak)	Umur 15 bulan sampai 4 ½ tahun (Sistem limbik/otak bagian tengah)
1. Kebutuhan dasar mempertahankan hidup: Makanan, dan merasa aman/terlindungi.	1. Pemahaman diri/orang lain, diri/emosi, diri/bahasa
2. Perkembangan sensori: dengan system vestibular, pendengaran, taktil, mencium, mengecap, melihat (dengan berbagai cara untuk mengaktifkannya)	2. Eksplorasi emosi: eksplorasi bahasa/komunikasi; imajinasi, makin menguasai motorik kasar dan pengembangan ingatan dan hubungan sosial.
3. Eksplorasi motoric: Pengembangan dari berbagai gerakan refleks ke badan inti (<i>Core Muscle</i>), tengkut, tangan dan kaki merangsang kepada	

memutar badan, duduk, merangkak dan berjalan.

Lateral/Neocortex: Komunikasi-Berpikir

1. Umur ½ tahun sampai 7 tahun: Otak *Gestalt*/bagian kanan.
Mengolah kesan umum; pengenalan dan pikiran kognitif; Gambar/gerakan/ritme/emosi/intuisi. Banyak bicara dan pikiran intensif.
2. Umur 7 tahun sampai 9 tahun : Otak Logis/Bahasa/Otak bagian kiri
Pengolahan hal yang lebih detail dan linear, memperdalam bahasa, belajar membaca, menulis dan berhitung. Pengembangan teknik tertentu seperti musik, seni, olahraga, menari dan keterampilan tangan.
3. Umur 8 tahun : *Elaborasi Frontal Lobe*
Perkembangan motorik halus; peningkatan kemampuan, kata batin-kontrol perilaku sosial, motorik halus kerja sama mata kiri dan kanan dan fokus untuk 2D.
4. Umur 9 sampai 12 tahun: *Elaborasi Corpus Callosum* meningkat dan mielinisasi (proses pembentukan myelin)
Proses keseleruhan otak, terjadi pemangkasan neuron yang tidak digunakan, direlokasi untuk belajar bahasa asing sebelum umur 10 tahun. Seperti pola-pola yang rumit, *grammar*, mengeja dan teknik musik.
5. Umur 12-16 tahun : Pertumbuhan hormonal
Belajar tentang tubuh sendiri, jati diri, orang lain, komunitas, dan kehidupan melalui kesadaran sosial.
6. Umur 16 sampai 21 tahun: mempertajam keterampilan kognitif
Memproses keseluruhan pikiran/tubuh, interaksi sosial, perencanaan masa depan, tertarik dengan ide-ide baru.
7. Umur 21 tahun + : *Elaborasi* dan pematangan *Frontal Lobe*
Mematangkan keterampilan motorik halus, *insight*, cara berpikir secara global, dan berfikir formal tingkat tinggi serta mematangkan emosi.

(Hannaford, 2005) dan (Koerse, 2004)

Setelah mengamati pemaparan tentang otak dan fungsinya, perkembangan fungsi otak, selanjutnya perlu dipahami bagi para pendidik untuk dapat melaksanakan pembelajaran/penanaman karakter dengan memaksimalkan prinsip kinerja otak. Misalnya, untuk anak-anak dari kandungan sampai kira-kira usia 15 bulan (masa perkembangan batang otak), yaitu dengan memberikan rasa aman dan kenyamanan, supaya emosi anak dapat terlibat pada masa depan anak (sistem limbik berfungsi). Rasa diterima oleh kedua orangtuanya menjadi hal utama, sehingga anak mempunyai kepercayaan untuk melanjutkan belajar (Swediati, 2020).

Dalam perkembangan penelitian tentang otak, munculah sebuah teknologi yang disebut PET (*Positron Emission Tomography*), yaitu sebuah teknologi yang dikembangkan untuk mengobservasi fungsi otak dengan cara menyuntikan cairan radioaktif dalam subjek tempat cairan tersebut akan bersirkuit ke dalam otak. Selanjutnya, cairan radioaktif tersebut nantinya akan memicu reaksi dalam otak yang akan ditangkap oleh cincin detector yang dipasang di kepala pasien, sehingga komputer secara otomatis konsentrasi radiasi dalam otak. Area otak yang lebih aktif ditandai dengan warna merah dan kuning, sedangkan otak yang pasif digambarkan dengan warna biru dan hijau. Namun, penggunaan teknologi tersebut memiliki dampak yang negative terhadap kesehatan khususnya pada anak-anak, karena tingginya

radiasi yang dihasilkan justru dapat merusak kinerja otak, sehingga kini teknologi tersebut dilarang untuk digunakan (Suyadi, 2017).

Selain PET ada juga teknologi lainya seperti, *Electroencephalography* (EEG) dan *Magnetoencephalography* (MEG) yang mampu membaca seberapa cepat informasi diproses dalam otak. Alat ini mendeteksi aktivitas elektrik dan magnetik yang terjadi pada otak selama proses mental, termasuk dalam hal ini proses belajar mengajar. EEG dan MEG dapat mencatat perubahan yang terjadi pada otak secara continue, yaitu kisaran satu milidetik (satu per seribu detik) (Sousa, 2012). *Functional Magnetic Resonance Imaging* (fMRI), teknologi ini sebagai ganti dari PET yang memiliki efek radiasi yang terlalu tinggi. fMRI mampu menunjukkan area-area otak yang lebih besar atau kecil ketika otak sedang memproses informasi. Cara kerjanya berdasarkan fakta bahwa bagian otak yang membutuhkan oksigen dan nutrisi tinggi adalah otak yang aktif. *Functional Magnetic Resonance Spectroscopy* (fMRS), yaitu teknologi yang dapat menunjukan dengan tepat area yang aktif berpikir serta dapat mengidentifikasi apakah zat kimia yang muncul dalam otak teraktivikasi. Termasuk juga, *Single Photon Emission Computed Topography* (SPECT), teknologi tersebut mampu merekam gelombang otak ketika manusia melakukan aktivitas tertentu tanpa membawa subjek ke laboratorium rekam medis. Dalam konteks pendidikan, teknologi-teknologi tersebut berimplikasi terhadap perubahan terhadap pandangan pada otak peserta didik, khususnya aktivitas pembelajaran (Wathon, 2016).

Riset dengan PET (*Positron Emission Tomography*) menemukan alat pencitra otak dengan mengukur aktivitas metabolik otak dengan molekul radio aktif dan diketahui bahwa terdapat enam system otak yang memiliki kinerja spesifik, namun masih saling terhubung satu sama lainnya. Enam sistem tersebut yaitu, *Cortex Prefrontalis*, *Lobus Temporalis*, *sistem limbik*, *Gyrus Cingulatus*, *Ganglia Basalis* dan *Cerebellum*, yang tersajikan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2

Sistem Otak Manusia

No	Sistem Otak	Fungsi	Gangguan
1.	<i>Cortex Prefrontalis</i>	Atensi, kepatuhan aturan, empati, kendali impuls, etika dan organisasi	planning, impulsif, inhibisi, kehilangan empati dan etika, disorganisasi.
2.	<i>Lobus Temporalis</i>	Valensi emosional, stabilitas emosi, kontrol watak, bahasa pendengaran, memori, membaca jejak sosial, pengalaman spiritual, rekognisi ekspresi fasial.	Reaksi emosional, tidak peka rangsang, moodiness, marah, panik, takut, fobia, pikiran negatif, mudah lupa, kesulitan mengemukakan kata, keterampilan sosial, gangguan menjejaki ekspresi wajah.
3.	<i>Sistem Limbik</i>	Control mood, motivasi, sikap, tidur, makan, keterikatan, pembauan, libido.	Depresi, miskin motivasi, gangguan makan/tidur, miskin akhlaq, menyendiri, pembauan, rasa tidak nyaman, kehilangan harapan.
4.	<i>Gyrus Cingulatus</i>	<i>Brain's gear shifter</i> , fleksibilitas kognisi, kerja	Khawatir, kaku, kompulsif, obsesif, mendendam, tak bisa

	sama, memilih, deteksi masalah.	mendeteksi konseling interpersonal.	kesalahan, hubungan interpersonal.
5. <i>Ganglia Basalis</i>	Perasaan tenang, metana level ketenangan, penhindaran konflik, pengaruh pergerakan, media kesenangan dan motivasi.	Ketegangan, <i>nerveous</i> , panik, cemas, <i>negative thinking</i> , tremor, adiksi, motivasi.	keheangan
6. <i>Cerebellum</i> .	Kontrol gerak, postur dan gaya berjalan, fungsi eksekutif, kecepatan integrasi kognisi.	Gangguan koordinasi, pikiran melambat, bicara impulsif, sulit belajar, disorganisasi.	

Dari Tabel 2 diatas, dapat diamati bahwa semua sistem dalam otak saling terkait dalam membangun sikap dan perilaku manusia. Oleh karena, dengan mempertahankan penuh terhadap kinerja otak yang secara alami atau normal akan menghasilkan suatu fungsi otak yang maksimal (Awhinarto & Suyadi, 2020). Di mana keenam jejaring sistem saraf diatas saling berkaitan dan saling bekerja sama dalam meregulasi perilaku manusia. Dari teori tersebut kemudian Suyadi menyebut keenam sistem jejaring otak yang meregulasi perilaku manusia tersebut dengan sebutan "otak karakter". Istilah tersebut merupakan hasil temuan penelitian di bidang otak yang dapat di posisikan dengan hasil temuan era sebelumnya, yakni otak rasional, otak emosional, otak spiritual dan otak sosial. Dalam konteks ini, otak karakter dapat dikatakan sudah mewakili semua sebutan otak tersebut dalam konteks pendidikan yang lebih spesifik (Suyadi, 2022).

Fungsi otak selama melakukan kegiatan kognitif bisa diukur dengan neurosains kognitif, yaitu ilmu yang mempelajari mengenai kognisi dengan menitik beratkan pada perkembangan maupun fungsi kinerja otak. Pengetahuan tentang otak dan fungsinya dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Neurosains dapat membuat hubungan antara proses kognitif yang terdapat dengan otak dengan tingkah laku yang dihasilkan. Tumpuan bagi perilaku dan perasaan adalah otak. Melalui kinerja otak manusia dapat menerima dan mengelola sebuah peristiwa, karena segala sesuatu berawal dan berakhir pada otak. Otak bertanggung jawab atas segala jenis kecerdasan manusia. Menurut neurosains, kinerja otak yang kurang maksimal disebabkan otak yang pasif, sehingga menyebabkan pembelajaran yang pasif dan menegangkan (Lestari, 2021).

Pendidikan Islami

Pendidikan merupakan ikhtiar atau usaha manusia dewasa untuk mendewasakan peserta didik agar menjadi manusia yang mandiri dan bertanggung jawab terhadap dirinya sendiri maupun terhadap orang lain. Sedangkan dalam menurut Undang-undang R1 No.2 tahun 1989 pasal 1 ayat (1), tentang sistem pendidikan nasional, mengartikan pendidikan sebagai usaha sadar manusia untuk meyiapkan peserta didik melalui kegiatan bimbingan, pengajaran dan/atau latihan bagi peranannya untuk masa yang akan datang. Hasan Langgulung mengartikan pendidikan sebagai usaha untuk mengubah dan memindahkan nilai kebudayaan kepada setiap individu dalam suatu masyarakat. Dengan redaksi yang berbeda Hadrawi Nawawi mendefinisikan pendidikan sebagai usaha sadar untuk mengembangkan kepribadian dan kemampuan manusia, baik disekolah maupun diluar sekolah (Ahmad, 2005).

Pendapat beberapa tokoh diatas dapat dipahami bahwa pengertian pendidikan itu sangat luas, mencakup segala perbuatan atau usaha yang dilakukan seseorang agar lebih baik. Banyak ahli yang telah memberikan definisinya tentang pendidikan, namun dalam pembahasan masih mengalami beberapa permasalahan, dikarenakan antarsatu pengertian dengan pengertian lainnya sering terjadi perbedaan. Pendidikan dipahami sebagai mendidik atau membimbing peserta didik secara sadar oleh seorang pendidik terhadap perkembangan peserta didik, baik rohani bahkan rohaninya sekalipun, sampai terbentuk kepribadian yang utama (Ramdhani, 2017). Dari definisi-definisi tentang pendidikan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pendidikan merupakan usaha seluruh aktivitas yang dilakukan secara sadar oleh para pendidik kepada peserta didik. Dengan penuh rasa tanggung jawab agar diperoleh perkembangan yang baik bagi rohani dan jasmani, baik secara formal maupun informalnya.

Kajian tentang pengertian pendidikan Islam memiliki perbedaan dengan definisi pendidikan pada umumnya. Oleh karena, Syed Naquib Al-Attas merumuskan sebuah pengertian tentang pendidikan islam, yaitu sebagai pengenalan dan pengakuan, yang secara bertahap ditanamkan pada diri manusia, tempat-tempat yang benar dari segala sesuatu didalam tatanan penciptaan sedemikian rupa, sehingga membimbing kearah pengenalan dan pengakuan akan tempat tuhan yang tepat di dalam tatanan wujud dan keberadanya (Naquib, 1984). Menurut Muhammad Arifin, pendidikan islam merupakan sistem pendidikan yang dapat memberikan kemampuan seseorang untuk memimpin hidupnya sesuai dengan cita-cita Islam, karena nilai-nilai islam yang telah menjiwai dan mewarnai corak kepribadianya (Arifin, 2000). Pemaknaan serupa juga diberikan oleh Ahmad D. Marimba bahwa pendidikan islami merupakan bimbingan jasmani dan ruhani berdasarkan hukum-hukum agama Islam menuju terbentuknya kepribadian yaang utama, menurut ukuran-ukuran Islam (Marimba, 1974). Pernyataan tersebut juga diperkuat oleh Ahmad Tafsir yang mengemukakan bahwa pendidikan islami itu adalah bimbingan yang diberikan oleh seseorang pada oaring lain agar ia berkembang secara maksimal sesuai dengan ajaran Islam atau menjadi muslim semaksimal mungkin (Tafsir, 2008).

Pendidikan Karakter

Membahas tentang karakter maka kaitanya akan selalu dihubungkan dan dipertukarkan dengan masalah etika, akhlak atau nilai yang berasosiasi dengan kekuatan moral, yang berimplikasi pada positif ukan netral (Rofiq & As-Siddik, 2015). Oleh karenanya, jika pendidikan karakter itu dikaji lebih dalam dapat pula diartikan sebagai yang mengembangkan/pembinaan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa pada diri peserta didik (Zubaedi, 2011). Pendidikan karakter bertujuan bahwa pemahaman pengetahuan yang diperoleh peserta didik tidak sebatas materi secara kognisi, melainkan dapat menjadi suatu karakter yang melekat dalam dirinya, serta mampu mengaplikasikan nilai-nilai ajaran tersebut dalam kehidupan dirinya sendiri sebagai anggota masyarakat secara khusus, dan umumnya kepada seluruh warga Negara yang religius, nasionalis, produktif dan kreatif (Ma'arif, 2018).

Pendidikan karakter yang buruk akan berdampak pada setiap lini kehidupan, muali dari krisis ekonomi, lingkungan, politik, kekerasan, korupsi, nepotisme dan kolusi semua dapat terjadi karena lemahnya etika dan karakter. Karenanya, pendidik harus memiliki wawasan yang luas tentang pendidikan karakter sehingga dapat diajarkan dan dicontohkan kepada peserta didik, tanpa kecuali. Pendidikan karakter akan sulit dibentuk jika karakter dari guru selaku seorang pendidik masih belum layak memberikan teladan yang baik. Penting karena seorang guru juga senantiasa meningkatkan kualitas dan kuantitas diri,

dengan cara memperbaiki pola pikir dan tingkah laku yang kurang layak. Sehingga bisa menjadi guru teladan yang diharapkan oleh peserta didik. Dalam agama Islam sendiri sudah memiliki model / tauladan utama dalam hal pendidikan karakter yang Islami, yaitu Rasulullah Muhammad shalallahu'alaihi wasallam (Musfah, 2015).

Pendidikan karakter Islami harus dikembangkan melalui perilaku yang baik agar dapat dijadikan teladan bagi umat manusia. Oleh karenanya agama Islam menjadi sentral bagi pendidikan karakter, karena disana diajarkan ajaran kebaikan untuk memperoleh kebaikan dunia dan akhirat, diajarkan bagaimana cara memperoleh kebaikan tersebut, menjalankan serta mengamalkan dalam kehidupan sehari-hari. Hakikat dari sebuah kebaikan adalah ketakwaan kepada Allah ta'ala, yaitu dengan menjalankan kewajiban-kewajiban dan meninggalkan perbuatan-perbuatan yang diharamkan-Nya. Hal terpenting dalam pendidikan karakter Islam adalah pendidikan yang berkiblat pada moralitas seseorang sebagai pondasi awal dalam pembentukan karakter/akhlak yang baik, sehingga dapat diaplikasikan dengan baik dalam kehidupan sehari-hari. Dalam agama Islam disana sudah ada model atau teladan yang menjadi panutan karena keluhuran akhlaknya, yaitu Nabi Muhammad Shalallahu'alaihi wasallam yang diutus sebagai seorang rasul di mana salah satu misinya adalah menyempurnakan akhlak manusia agar memiliki akhlak yang mulia (Awhinarto & Suyadi, 2020). Termasuk dalam hal ini tentang perilaku/karakter yang juga dapat terdeteksi dengan teknologi-teknologi tersebut. Artinya adalah jika manusia dapat memaksimalkan fungsi dan kinerja otak, akan memudahkan manusia khususnya para pendidik dalam membentuk karakter yang paripurna sebagaimana yang diharapkan. Berdasarkan pada penjelasan otak karakter diatas, dapat dikatakan bahwa pendidikan karakter adalah pendidikan yang berbasis neurosains, yaitu adanya perubahan susunan sistem saraf secara permanen yang ditimbulkan karena adanya perubahan perilaku secara saintifik melalui rancang bangun stimulus edukatif (Suyadi, 2022).

4. Kesimpulan

Kinerja otak manusia sudah aktif sejak manusia didalam kandungan, hingga manusia itu wafat barulah kinerja otak itu akan berhenti. Pada rentang waktu mulai dari manusia dalam kandungan hingga manusia itu wafat. Ada tahapan perkembangan yang terjadi pada manusia, yang mana itu semua berporos pada sistem kerja otak, penelitian telah membuktikan bahwa disetiap rentang usia manusia dipengaruhi oleh sistem kerja otak dengan berbagai macam fungsi dan tugas masing-masing dari setiap bagian dari otak. Penelitian juga membuktikan bahwa setiap bagian otak, atau yang dikenal dengan enam sistem kerja otak masing-masing memiliki perannya tersendiri. Enam sistem tersebut yaitu *Cortex Prefrontalis*, *Lobus Temporalis*, *sistem limbik*, *Gyrus Cingulatus*, *Ganglia Basalis* dan *Cerebellum*. Penelitian tentang fungsi dan kinerja otak ini juga menunjukkan bahwa perilaku/karakter manusia juga dapat dideteksi atau dipelajari menggunakan sebuah teknologi, artinya karakter manusia itu dapat dipelajari melalui sebuah kajian mendalam tentang sistem kerja otak, kajian ilmu ini disebut dengan neurosains. Oleh karenanya, dengan mendalami hal tersebut maka proses pembelajaran /penanaman pendidikan karakter terhadap manusia akan lebih mudah, ketika seorang pendidik dapat memaksimalkan fungsi dan kinerja otak peserta didik dengan berlandaskan kajian yang mendalam tentang neurosains. Artinya dapat dikatakan bahwa pendidikan karakter adalah pendidikan berbasis neurosains.

5. Daftar Pustaka

- Ahmad, H. (2005). *Filsafat Pendidikan Islam*. Bandung: Pustaka Firdaus
Arifin, M. (2000). *Ilmu Pendidikan Islam: Suatu Tinjauan Teoritis dan praktis*. Jakarta: Bumi

Aksara.

- Awhinarto, A., & Suyadi, S. (2020). Otak karakter dalam pendidikan Islam: Analisis kritis pendidikan karakter islam berbasis neurosains. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 11(1).
- Hadi, S. (1997). *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Hanafi, I. (2016). Neurosains-Spiritualitas Dan Pengembangan Potensi Kreatif. *An-Nuha*, 3(1), 23–38. [http://sindikker.dikti.go.id/dok/permendikbud/permendikbud 154 tahun](http://sindikker.dikti.go.id/dok/permendikbud/permendikbud%20154%20tahun)
- Hannaford. (2005). *Smart move: why learning is not all in your head*. Great River Book.
- Hidayat, A. (2019). Kecemasan Membaca dalam Perspektif Neuroscience. *Jurnal Fascho: Kajian Pendidikan dan Sosial Kemasyarakatan*, 9(1), 72-78.
- Koerse. (2004). *Interfacing brain gym with children who have special needs: course manual for brain gym*. Edu Kinesthetics, Inc.
- Lestari, R. (2021). High order thinking skills (Hots) dalam pendidikan agama islam berbasis neurosains. *Tadrib*, 7(1), 61–70.
- Maarif, M. A. (2018). Analisis Strategi Pendidikan Karakter Melalui Hukuman Preventif. *Ta'allum: Jurnal Pendidikan Islam*, 6(1), 31-56.
- Marimba, A. D. (1974). *Pengantar Filsafat Pendidikan Agama Islam*. Jakarta: Al-Marif
- Musfah, J. (2015). *Manajemen Pendidikan Teori, kebijakan, dan praktik*. Kencana.
- Naquib, M. (1984). *Konsep Pendidikan Islam*. Bandung: Mizan.
- Ramdhani, M. A. (2017). Lingkungan pendidikan dalam implementasi pendidikan karakter. *Jurnal Pendidikan UNIGA*, 8(1), 28-37.
- Rofiq, A., & As Siddik, M. F. (2015). Pembinaan Karakter Dalam Pendidikan Islam Holistik Berbasis Pesantren. *Cendekia*, 13(2), 158–159.
- Sousa, D.A. (2012). *Bagaimana Otak Belajar*. Jakarta: PT. Index.
- Setiyoko, A. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Neurosains Dalam Pembentukan Karakter Berpikir Kreatif Dan Kerjasama (Studi pada SD Muhammadiyah Plus dan MI Ma'arif Mangunsari Kota Salatiga Tahun 2017/2018). *Jurnal Inspirasi*, 2(2), 167–188.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kombinasi (16th ed.)*. Bandung: Alfabet.
- Sukmadinata, N. S. (2020). *Metode Penelitian Pendidikan (13th ed.)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Suryadibrata, S. (1983). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Rajawali Pres.
- Suyadi. (2013). *Strategi Pembelajaran Karakter*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Suyadi. (2017). *Teori Pembelajaran Anak Usia Dini Dalam Kajian Neurosains*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Suyadi. (2022). *Neurosains Pendidikan Islam*. Yogyakarta: UAD Press.
- Suyadi, S. (2019). Hybridization of Islamic Education and Neuroscience: Transdisciplinary Studies of 'Aql in the Quran and the Brain in Neuroscience. *Dinamika Ilmu*, 237–249. <https://doi.org/10.21093/di.v19i2.1601>
- Swediati (2020). Metode pembelajaran karakter berdasarkan dinamika perkembangan otak. *Prosiding Seminar Nasional*, 199–205.
- Tafsir, A. (2008). *Filsafat Pendidikan Islam, Integrasi Jasmani, Rohani dan Kalbu Memanusiakan Manusia*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Wathon, A. (2016). Neurosains Dalam Pendidikan Aminul Wathon. *Jurnal Lentera: Kajian Keagamaan, Keilmuan dan Teknologi*, 136–145.
- Zed, M. (2014). *Metode Penelitian Kepustakaan*. Jakarta: Buku Obor.