

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN PENDIDIKAN AGAMA ISLAM BERBASIS PENGEMBANGAN POTENSI OTAK MENGGUNAKAN TEORI *NEUROSCIENCES*

Lalu Abdurrahman Wahid

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, Indonesia

Email: abdurrahmanwahidlalu@gmail.com

Abstak: Pendidikan Agama Islam saat ini masih dinilai kurang memperhatikan pembelajaran baik dari segi pembelajarannya, maupun teori-teori pendidikan yang digunakan. Khususnya teori belajar yang berbasis optimalisasi potensi otak dinilai masih sangat kurang, baik secara pemahaman secara komprehensif maupun penerapannya. sehingga para neurolog dan ahli pendidikan berupaya menjembatani persoalan demikian untuk lebih memperhatikan dan mendayagunakan potensi otak dalam pembelajaran. Penelitian ini akan mencoba mendeskripsikan terkait tantang teori belajar neurosains. Artikel ini bertujuan untuk melengkapi khazanah keilmuan tentang teori belajar neurosains sebagai pandangan awal bagi pendidik bagaimana efisiensi dan efektifitas pemeblajaran dengan menggunakan pembelajaran berbasis pengembangan potensi otak. Penelitian ini termasuk penelitian kualitatif dengan menggunakan metode *library research*. Hasil dari penelitian ini adalah teori nurosains pada dasarnya bukan teori belajar, namun dampaknya kepada pembelajaran dinilai efektif dalam menunjang keberhasilan pembelajaran. Melihat hal demikian para ahli melakukan hibridisasi antara teori neurosains dengan Pendidikan Agama Islam. Refleksi dari upaya demikian diformulasikanya teori ini kedalam model maupun metode pembelajaran yang mengoptimalisasikan kerja otak untuk keberhasilan peserta didik. Sesuai dengan mandat pendidikan abad 21 ini pembelajaran dituntut untuk menciptakan peserta didik yang memiliki keterampilan berfikir yang direfleksikan dengan mampu berfikir kritis, memecahkan masalah, dan *creative skill* namun tetap dilandasi dengan akhlak terpuji.

Kata Kunci: Pengembangan Pendidikan Islam, Pembelajaran Abad 21, Teori Neurosains, Pengembangan Potensi Otak

Pendahuluan

Pendidikan dimaknai sebagai suatu proses, yakni Proses interaksi antara pendidik dengan objek didik (terdidik). Sebagai suatu proses pendidikan merupakan hasil rekayasa manusia ataupun proses alamiah dalam kehidupan manusia.¹ Pendidikan dalam pengertian operasional sistematisnya diartikan sebagai proses belajar mengajar. Belajar sendiri adalah suatu proses mengkonstruksi pengetahuan baik yang alami maupun manusiawi. Proses konstruksi dilakukan secara personal dan sosial. Proses ini adalah suatu proses yang aktif. Beberapa hal seperti pengalaman, pengetahuan yang dimiliki, kemampuan kognitif, dan lingkungan berpengaruh

¹ Jasa Ungguh Muliawan, *Pendidikan Islam Integratif: Upaya Mengintegrasikan Kembali Dikotomi Ilmu dan Pendidikan Islam* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2017), 131.

terhadap hasil belajar.² Sehingga dalam hal ini pendidikan yang dipandang sebagai suatu proses yang mampu mengoptimalkan peserta didik. Hemat penulis pendidikan saat ini harus lebih memperhatikan dan pro kepada hal-hal yang mengarah kepada optimalisasi potensi peserta didik baik potensi akal dan bakat dan lain sebagainya yang dimiliki peserta didik. Maka perlu semacam formulasi yang lebih efektif, transformatif dan edukatif baik dari sistem pembelajaran khususnya teori pembelajaran yang diterapkan.

Secara *general outcome* yang diisyaratkan dalam Term pendidikan Islam adalah bagaimana memaksimalkan pembentukan pribadi peserta didik yang berlandaskan al-Qur'an dan al-sunnah. Hal tersebut harus diupayakan melalui bimbingan, didikan, dan pengembangan potensi manusia untuk meningkatkan kualitas intelektual dan moral yang berpedoman pada syariat Islam.³ Secara filosofis pendidikan Islam merupakan praktik dari filsafat pendidikan Islam. Filsafat pendidikan Islam menjelaskan bahwa hakikat pendidikan ialah mencetak *insan al-kamil*. Dalam perspektif psikologi, *insan kamil* adalah manusia sempurna yang berkembang seluruh potensi. Dalam istilah lain bahwa pendidikan merupakan strategi dalam mekonstruksikan, memperkuat serta menyempurnakan kompetensi serta potensi manusia.⁴ Dan seluruh potensi manusia berpusat pada otaknya.⁵ Salah satu upaya yang dapat mengantarkan peserta didik untuk sampai kepada optimalisasi potensi otak adalah teori belajar neurosains.

Taufik pasiak dalam Alamsyah Said dan Dian Rosdiana Rahayu menyatakan bahwa Kurikulum nasional 2013 menjadikan *neurosciences* (*neurobiologis*) sebagai pijakan ilmiah dalam memperbaiki kualitas proses pendidikan. namun kemewahan *neurosciences* sebagai ilmu yang mempelajari tentang otak dianggap sulit sehingga dianggap tidak penting oleh guru-guru di negeri ini, termasuk ahli dan praktisi pendidikan. sepertinya pengabaian guru, pendidik pada *neurosains* dalam proses pendidikan dan pengajaran lebih kepada ketidakpahaman serta kekurang sadaran akan pentingnya ilmu otak dalam proses edukasi. Belajar tanpa melibatkan fungsi kerja otak adalah sia-sia. Perlu ada gerakan nasional, setidaknya gerakan revolusi pendidikan yang bertumpu pada *neurosains* pendidikan.⁶

Secara aktual, tema pendidikan dan *neurosains* mendapatkan momentum penting seiring berubahnya paradigma dan pendekatan pembelajaran dari indoktrinatif ke pendekatan saintifik. Selanjutnya, tema ini berkesesuaian dengan perubahan kurikulum nasional dari KTSP yang

² Muliawan, dan Rahman, *Pendidikan Islam Integratif: Upaya Mengintegrasikan Kembali Dikotomi Ilmu dan Pendidikan Islam*, 132.

³ Abdul Chak dkk, *Esai-Esai Manajemen Pendidikan Islam* (Yogyakarta: K-Media, 2020), 125.

⁴ Intan Budiana Putri, dan Abdul Muhib, "Metode Pendidikan Keteladanan Relevansi antara Qasidah Burdah dengan Teori Belajar Sosial Albert Bandura", *Tarbiyatuna: Jurnal Pendidikan Islam*, Vol. 14 No. 2 (September, 2021); 168. <https://doi.org/10.36835/tarbiyatuna.v14i2.1111>.

⁵ Suyadi, *Pendidikan Islam dan Neurosains: Menelusuri Jejak Akal dan Otak dalam Al-Qur'an hingga Pengembangan Neorsains dalam Pendidikan Islam* (Jakarta: Kencana, 2020), 1.

⁶ Alamsyah Said, dan Dian Rosdiana Rahayu, *Revolusi Mengajar Berbasis Neurosains* (Jakarta: Kencana, 2017), x.

bercorak tematik menjadi kurikulum 2013 yang bercorak integratif (tematik integratif). Artinya integrasi pendidikan Islam dan neurosains mempunyai kontribusi besar bagi sukses pendidikan karakter dan pembelajaran tematik integratif sebagaimana tercantum dalam kurikulum 2013 (kurikulum tematik integratif). Mempertimbangkan memontum idealita ini, integrasi pendidikan Islam dan Neurosains menjadi kebutuhan mendesak saat ini.

Selama ini, pendidikan –terlebih lagi pendidikan Islam sebagai institusi pengembangan potensi diri anak didik, dimana seluruh potensi mereka bertumpu pada otaknya, ternyata tidak melibatkan ilmu otak (*neurosains*) sama sekali. Padahal, selama ini para *neurolog* (pakar *neurosains*) telah gencar melakukan ekspansi atau penyebrangan untuk tidak mengatakan merintis integrasi ke berbagai bidang ilmu, termasuk pendidikan. akan tetapi, para pendidik tidak merespons ekspansi para *neurolog* tersebut secara keilmuan, melainkan sebatas mengonsumsi secara pasif, akibatnya, implementasi temuan *neurosains* di bidang pendidikan seperti *brain based learning*, *quantum learning*, *multiple intelligences*, dan lain sebagainya cenderung dipaksakan, sehingga tidak berdampak bagi perbaikan kualitas pendidikan.⁷

Neurosains sebagai sebuah bidang kajian yang mengkaji tentang saraf yang terdapat di dalam otak manusia yang berhubungan dengan kesadaran dan kepekaan otak dari segi biologi, persepsi, ingatan, dan kaitannya dengan pembelajaran. Otak sebagai struktur kompleks berperan besar dalam keberhasilan proses pembelajaran yang melibatkan kemampuan berpikir siswa. Neurosains yang memusatkan kajian pada otak dan menelusuri perkembangan otak, menjadi landasan dalam pemahaman tentang bagaimana kita merasa dan berinteraksi dengan dunia luar dan khususnya apa yang dialami manusia dan bagaimana manusia mempengaruhi orang lain.

Artikel ini akan mendiskusikan tentang eksistensi dari neurosains dan implikasi neurosains terhadap kegiatan pembelajaran. Dengan harapan menjadi kontribusi yang positif baik secara teoritis maupun praktis bagi pendidik untuk menambah khazanah keilmuan sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran serta upaya mengembangkan potensi intelektual, emosional dan potensi peserta didik melalui kajian neurosains ini. Dalam tulisan ini penulis memformulasikan batasan dan arah yang akan dikaji dalam artikel ini berkaitan dengan bagaimana kegiatan pembelajaran dalam konteks neurosains dan implementasi pembelajaran berbasis optimalisasi potensi otak dalam mengembangkan potensi peserta didik.

Riset ini merupakan jenis penelitian kualitatif. Dengan menggunakan metode *library research*, kajian yang dilakukan menggunakan data-data yang dikumpulkan bersumber dari literatur-literatur imiah. Sumber data merupakan keterangan darimana data diperoleh.⁸ sumber

⁷ Suyadi, *Pendidikan Islam dan Neurosains: Menelusuri Jejak Akal dan Otak dalam Al-Qur'an hingga Pengembangan Neorosains dalam Pendidikan Islam*, 4.

⁸ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2019), 172.

data dalam riset ini terdiri dari dua sumber. Pertama, sumber primer. Sumber primer dalam artikel ini menggunakan “*Pendidikan Islam dan Neurosains; Menelusuri Jejak Akal dan Otak dalam Al-Qur'an hingga Pengembangan Neurosains dalam Pendidikan Islam*” karya Suyadi dan “*Belajar dan Pembelajaran*” oleh Hasamah dkk. Kedua, sumber sekunder. Sumber sekunder dalam riset ini menggunakan buku-buku dan artikel jurnal ilmiah yang memiliki relevansi dengan tema.

Teknik pengumpulan data dilaksanakan dengan dengan studi dokumentasi dan triangulasi sumber.⁹ Studi dokumentasi yang dilengkapi dengan studi pustaka guna mendapatkan teori-teori dan konsep-konsep sebagai bahan penguatan terhadap tujuan riset, lalu kemudian di simpulkan. Triangulasi sumber disini lebih kepada peningkatan pemahaman peneliti terhadap apa yang telah dipaparkan dengan cara menganalisa data dari beberapa sumber. Teknik analisa data dalam artikel ini menggunakan beberapa langkah yaitu data collection (pengumpulan data) reduksi data, data *display* (penyajian data) dan *conclusion drawing/verification* (penarikan kesimpulan dan verifikasi).¹⁰

Pendidikan Islam dan Belajar dalam Konteks Neurosains

Ahmad Tafsir dalam Ilmu Pendidikan Islami menyampaikan hasil riset beliau terkait penyebab rendahnya mutu pendidikan Islam di Indonesia. Berdasarkan riset diatas, Beliau sampaikan penyebab rendahnya mutu pendidikan Islam diantaranya yaitu *pertama*, kekurangan dana. beliau mempertegas berdasarkan realita sosial bahwa penyebab yang sebenarnya adalah umat Islam Indonesia kaya, tetapi yang kurang adalah pemikiran tentang uang, artinya muslim kaya tetapi belum mampu mengelola (dalam arti luas) uang yang dimilikinya. Sehingga beliau sampaikan pemberian yang harus dilakukan oleh untuk meningkatkan mutu pendidikan Islam yaitu hendaknya umat mendahulukan yang wajib dan membelakangkan yang sunat. dan umat hendaknya lebih memperhatikan mutu sekolah islami karena mutu sekolah itu menentukan mutu umat Islam, dan mutu Indonesia. *Kedua* pengelolaan sekolah, kepala sekolah, dan guru sekolah islami belum memiliki teori-teori pendidikan mutakhir dan islami.¹¹

Mengingat hal itu maka salah satu upaya dalam meminimalisir keadaan demikian maka salah satu teori belajar yang direkomendasikan adalah pembelajaran berbasis optimalisasi potensi otak atau yang disebut teori neurosains. *Neurosciences* merupakan orientasi baru dalam psikologi pendidikan yang menekankan pada optimalisasi fungsi otak manusia. Kajian *Neurosciences* dalam proses pembelajaran menjadi hal yang sangat menarik. Kedepanya kemungkinan akan ada riset

⁹ Arief Furchan, dan Agus Maimun, *Studi Tokoh Metode Penelitian Mengenai Tokoh* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005), 78.

¹⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Evaluasi (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi)* (Bandung: CV Alfabeta, 2018), 295.

¹¹ Ahmad Tafsir, *Ilmu Pendidikan Islami* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2016), 2-3.

lebih lanjut dari artikel ini yang tidak hanya Neurosciences dikembangkan dalam wilayah konseptual saja, tetapi disertai dengan pengaplikasianya secara kongkret.

Pendidik dalam perspektif neurosains meskipun bukan pakar otak tetapi pendidik adalah salah satu profesi yang pekerjaannya setiap hari adalah mengubah atau mengembangkan potensi otak. Tetapi Sylvester menyatakan bahwa selama berabad-abad pendidik mengembangkan potensi otak tanpa pengetahuan tentang ilmu otak atau neurosains. Dengan demikian harus diakui bahwa selama ini pendidikan Islam tidak menggunakan otak. Oleh karena itu, diperlukan kajian dengan pendekatan interdisiplin, multidisiplin dan transdisiplin yang dapat memadukan pendidikan Islam dengan neurosains¹². Hal inilah yang dimaksud dan menjadi tujuan integrasi dan interkoneksi keilmuan dimana ilmu-ilmu yang bersifat *burhan qouli* (kebenaran wahyu) akan semakin diperkuat oleh teori-teori hasil temuan bidang sains atau dalam istilah naquib Al-Attas menyebutnya dengan Islamisasi pengetahuan.¹³

Selama ini pendidikan Islam baru berbicara neurofisiologi atau akal, belum membahas neuroanatomi. Dengan kata lain selama ini pendidikan Islam belum menaruh perhatian serius terhadap neurosains. Indikasinya, pembelajaran keagamaan terkesan doktrinal pedagogi, belum rasional empiris. Hal ini berimplikasi pada kondisi pendidikan Islam yang sebatas kompetensi secara statis, bukan pengembangan potensi secara dinamis. akibatnya pendidikan Islam belum mampu mengembangkan potensi otak peserta didik menjadi manusia unggul (*ulil albab*) karena keunggulan manusia ditentukan oleh akal dan otaknya. Maka dalam hal ini kiranya kajian neurosains kaitannya dengan pembelajaran perlu kiranya perlu saat ini untuk para pendidik atau pemerhati pendidikan memperhatikan kajian ini, dalam rangka mengembangkan potensi peserta didik melalui perhatian lebih kepada neuroanatomi atau ilmu akal, yang saat ini sudah mengalami perkembangan menjadi neuroskatri dan neurobehaviour (penggabungan antara perlaku dan fungsi otak).

Neurosains bukan teori tentang belajar, tetapi otak cukup berperan dalam proses belajar dan pembelajaran. Kesadaran akan belajar harus dimulai dari kesiapan otak untuk memulai belajar. Belajar akan terjadi bila otak siap untuk belajar. Semua tindakan belajar dipengaruhi oleh otak. Bila kondisi otak tidak siap untuk belajar, maka proses belajar tidak akan terjadi. Oleh sebab itu, teori mengenai otak menjadi sangat populer di masa sekarang.¹⁴

Dalam perspektif neurosains kognitif pembelajaran merupakan pembentukan dan penguatan koneksi-koneksi saraf (sinapsis); sebuah proses yang disebut dengan konsolidasi.

¹² Suyadi, *Pendidikan Islam dan Neurosains: Menelusuri Jejak Akal dan Otak dalam Al-Qur'an hingga Pengembangan Neurosains dalam Pendidikan Islam*, 42.

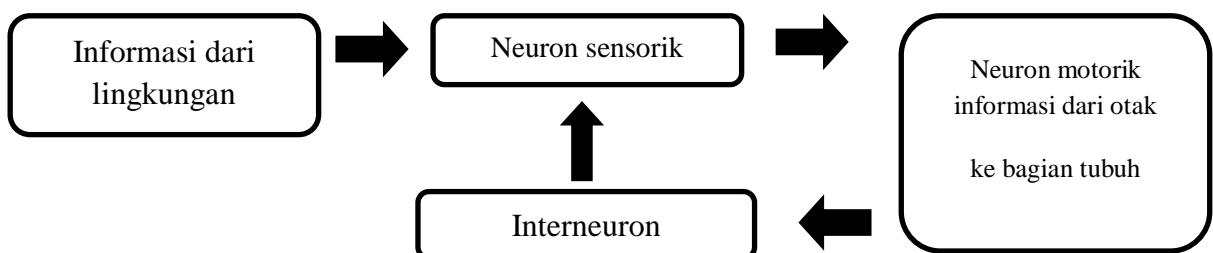
¹³ Jasa Ungguh Muliawan, *Pendidikan Islam Integratif: Upaya Mengintegrasikan Kembali Dikotomi Ilmu dan Pendidikan Islam*, xii.

¹⁴ Husamah dkk, *Belajar dan Pembelajaran* (Malang: Universitas Muhammadiyah Malang, 2020), 192.

Pengalaman-pengalaman yang berulang membantu memperkuat koneksi-koneksi dan membuat tembakan-tembakan dan transmisi-transmisi saraf lebih cepat. Faktor-faktor lain yang meningkatkan konsolidasi adalah organisasi, latihan, penjelasan, dan keterlibatan emosional dalam pembelajaran.¹⁵

Setiap anak dilahirkan dengan bakat (potensi kemampuan) yang berbeda-beda dan terwujud karena interaksi dinamis antara keunikan individu dan pengaruh lingkungan. Berbagai kemampuan yang teraktualisasikan beranekaragam dari berfungsinya otak. Berfungsinya otak adalah hasil interaksi dari cetak biru (*blue print*) genetis dan pengaruh lingkungan. Saat manusia lahir, kelengkapan organisasi otak yang memuat 100-200 miliar sel otak untuk siap dikembangkan serta diaktualisasikan mencapai tingkat perkembangan potensi tertinggi. Jumlah ini mencakup beberapa triliyun jenis informasi dalam hidup manusia. Otak mengatur seluruh fungsi seluruh fungsi seluruh fungsi tubuh dan mengendalikan kebanyakan perilaku dasar kita dan otak bertanggung jawab atas semua kegiatan kita menciptakan peradaban, musik, seni, ilmu, dan bahasa. Harapan-harapan, fikiran, emosi, dan kepribadian kita semua diungkapkan disatu tempat didalamnya.

Alur informasi dalam teori Neurosains seperti pada gambar berikut :



Gambar 1. Alur Informasi dalam Teori Neurosains
(Sumber: Diadaptasi dari Husamah Dkk)

Menurut Rohmadonna pada dasarnya belajar adalah pembentukan hubungan-hubungan baru antara neuron-neuron, terjadi kompleksitas peningkatan cabang-cabang dendrit dalam otak. Oleh sebab itu belajar dalam teori neurosains sangat dipengaruhi kesiapan dalam belajar dan lingkungan belajar itu sendiri.

Belajar dilakukan dengan mempersiapkan otak untuk belajar. Jensen menjelaskan pola-pola gelombang otak yang berkaitan erat dengan kondisi kesiapan gelombang otak. Pola-pola gelombang otak ini memberikan informasi kapan seseorang siap untuk belajar. Adapun pola-pola gelombang otak tersebut, yaitu 1) Delta 0-4Hz: tidur nyenyak/tak ada kesadaran luar. 2) Theta 4-8Hz: setengah tertidur/tidur-tiduran. 3) Alpha 8-12Hz: sadar/santai/tenang. 4) Beta 12-16Hz: pembangkitan kesadaran normal. 5) High Beta 16-30Hz: fokus yang intens diarahkan dari luar. 6)

¹⁵ Daleh H. Schunk, *Learning Theories Educational Perspektive* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), 97.

K Compleks 30-35Hz: pengalaman “Ah-ha”. 7) Super Beta 35-150Hz: kondisi ekstrim, tak sadarkan diri atau diluar kesadaran tubuh.¹⁶

Berdasarkan pola gelombang otak di atas, maka untuk dapat menciptakan proses belajar yang efektif, peserta didik harus disiapkan dalam posisi alpha. Kemudian proses pembelajaran itu sendiri harus mampu mengantarkan siswa minimal sampai posisi beta. Untuk mencapai hal tersebut diperlukan pembentukan kesiapan belajar siswa. Kesiapan belajar ini tergantung bagaimana seseorang dapat memusatkan perhatian pada proses belajar itu. Intinya dalam proses pembelajaran perhatian peserta didik terpusat pada pesan yang disampaikan, maka akan memperoleh hasil belajar yang baik. Semakin baik perhatian siswa maka semakin baik pula hasil belajar yang dicapai. Sebaliknya, jika siswa kurang perhatian, maka hasil belajar akan menurun. Namun perhatian siswa dalam belajar sangatlah terbatas, perhatian tidak bertahan pada waktu lama. Untuk itu diperlukan strategi khusus agar perhatian siswa dalam belajar dapat bertahan lama.

Berdasarkan hasil riset dari Susanto dan Ida Royani dijelaskan bahwa memulai suatu pelajaran tidak bisa langsung terjadi begitu saja tetapi memerlukan upaya atau stimulasi otak oleh pendidik kepada peserta didik. Mengingat cara kerja otak yang on dan off. Maka sebelum pembelajaran dimulai guru harus mampu mengambil atensi peserta didik terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran sebagai cara untuk mengaktifkan terlebih dahulu otak peserta didik. Atensi atau menarik perhatian peserta didik adalah tindakan dari empat proses kegiatan mental yang kita sebut “belajar”. Betapa pentingnya peran otak bagi manusia, karena semua sumber dari otak. Jaringan sel otak yang bagus adalah otak yang kaya dengan koneksi, berkat rangsangan aktivitas, kecerdasan intelektual dapat distimulasi secara optimal melalui proses pembelajaran, dimana peran guru sangat penting sebagai pemberi stimulus kepada peserta didik. Peserta didik mampu menyerap pelajaran apabila mereka mampu menyerap makna dalam materi akademis yang mereka terima.¹⁷

Pendidik harus mampu membelajarkan peserta didiknya dengan pembelajaran yang merangsang keaktifan peserta didik dalam belajar. Belajar lebih dari sekedar proses menghafal dan menumpuk ilmu pengetahuan, tetapi bagaimana pengetahuan yang diperolehnya bermakna untuk peserta didik melalui keterampilan berpikir. Otak yang cerdas meningkatkan kreativitas dan daya cipta baru untuk menemukan hal baru yang tidak pernah terpisahkan. Pembelajaran yang efektif harus dirancang sebaik mungkin sebaik mungkin untuk mengembangkan kecerdasan peserta

¹⁶ Husamah dkk, *Belajar dan Pembelajaran*, 193.

¹⁷ Susanto, dan Ida Royani Munfarohah, “Neurosains dalam Mengembangkan Kecerdasan Intelektual Peserta Didik SD Islam Al-Azhar Bumi Serpong Damai”, *Kordinat: Jurnal Komunikasi antar Perguruan Tinggi Agama Islam*, Vol. 19 No. 2 (September, 2020); 347. <https://doi.org/10.15408/kordinat.v19i2.19000>.

didik. Guru harus mengetahui karakteristik otak pada masa usia dini. Jika tidak mengetahui ini maka akan ada banyak maslah yang ditemui terutama dalam hal stimulasi yang kemungkinan gagal. Stimulasi yang dimaksud adalah bagaimana membuat otak pada anak usia dini memiliki lebih banyak jaringan. Pentingnya stimulasi ini membantu merangsang otak anak sehingga dapat meningkatkan kecerdasannya.

Implementasi dari neurosains dalam pembelajaran dapat dilihat dalam bentuk pembelajaran diantaranya adalah menggunakan model belajar anak dengan bermain, model pembelajaran *fun learning*, pembelajaran *quantum teaching*, *quantum learning*, *brain based learning*, pembelajaran *multiple intelligence*, pembelajaran berbasis masalah atau *problem solving*.¹⁸

Mekanisme Kerja Otak yang Berkaitan dengan Kecakapan Belajar

Otot memiliki peranan penting dalam mempengaruhi kecakapan belajar. Rahmat mengungkapkan bahwa perkembangan otak dimulai dengan overproduksi neuron pada minggu-minggu pertama kehamilan. Setiap hari diproduksi 250.000 neuroblast, sehingga bagian otak paling dalam menjadi penuh sesak. Neuron-neuron selanjutnya akan bermigrasi ke lapisan otak paling luar. Setiap neuron mempunyai hingga 10 ribu cabang dendrit, kemudian dendrit menerima impuls listrik dari neuron lain dan mengirimkannya melalui akson. Impuls akan berhenti setelah berada di ujung akson yang akan membentuk sinapsis. Neurotransmiter menyeberangi celah sinapsis untuk diterima oleh penerima khusus pada neuron berikutnya. Neurotransmiter mampu menyampaikan pikiran dan perasaan seseorang ke seluruh jaringan saraf yang merupakan esensi memori, kecerdasan, kreativitas, dan kemauan.

Rahmat menjelaskan bahwa bayi lahir dengan bekal sebanyak 100 miliar neuron dengan koneksi-koneksi awal yang selanjutnya akan disempurnakan dengan adanya peranan lingkungan. Penyempurnaan otak yang memerlukan jenis-jenis masukan tertentu untuk menciptakan atau menstabilkan struktur yang bertahan lama memiliki batas waktu dan inilah yang disebut jendela peluang. Jendela peluang terdapat pada proses penglihatan, kemampuan linguistik, gerakan, perasaan, musik, matematika, logika, dan lain sebagainya. Jendela peluang yang memberikan batasan pada kelenturan otak, akan dapat dioptimalkan dengan proses belajar yang menumbuhkan, melestarikan, dan mengembangkan sel-sel otak. Otak akan menghasilkan cabang-cabang dendrit yang baru ketika peserta didik mempelajari sesuatu yang baru, menghadapi tantangan, dan atau membuat kebiasaan-kebiasaan baru.

¹⁸ Agus Setiyoko, "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Neurosains dalam Pembentukan Karakter Berpikir Kreatif dan Kerjasama (Studi Pada SD Muhammadiyah Plus dan MI Ma'arif Mangunsari Kota Salatiga)", *Jurnal Inspirasi*, Vol. 2 No.2 (Juli-Desember, 2018); 168.

Dalam sebuah otak terdapat apa yang dinamakan korteks, talamus, hippocampus dan amigdala. Korteks adalah bagian berpikir otak, dan berfungsi mengendalikan emosi melalui pemecahan masalah, bahasa, daya cipta, dan proses kognitif lainnya. Di dalam pusat otak sistem limbik merupakan bagian emosional otak. Sistem ini meliputi talamus yang mengirimkan pesan-pesan ke korteks; hippocampus yang berperan dalam ingatan dan penafsiran persepsi. Dan amigdala pusat pengendalian emosi.¹⁹

Susunan otak dan cara kerja otak mempengaruhi kecerdasan seseorang, baik itu kecerdasan intelektual ataupun kecerdasan emosional. Otak bekerja melalui sel-sel saraf khusus yang dinamakan neuron. Berpikir merupakan akibat dari kerja neuron-neuron yang jumlahnya mencapai 10 triliun yang saling bertukar informasi. Pada saat yang sama, satu neuron bisa berhubungan dengan 1000 neuron lainnya. Hubungan antar neuron ini terjadi sangat dipengaruhi oleh rangsangan-rangsangan yang diterima oleh otak. Inilah yang terjadi secara luar biasa pada anak-anak usia 1-5 tahun (seperti pada perkembangan otak diatas). Pada usia ini jika rangsangan-rangsangan kurang didapatkan oleh seorang anak akan menghasilkan hubungan antar neuron atau jaringan otak yang tidak banyak, atau jika rangsangan yang diterima oleh anak adalah rangsangan yang salah/buruk akan menghasilkan kecerdasan yang salah atau buruk pula.²⁰

Riset tentang belah otak yang dilakukan oleh Roger Sperry serta peneliti lain menunjukkan bahwa otak terdiri dari 2 belahan/hemisfer, yaitu kiri dan kanan yang mempunyai kemampuan berbeda sekali, bahkan bertentangan. Belahan kiri terasosiasi dengan fungsi-fungsi bahasa, konseptualisasi dan mempunyai pola pikir yang logis-analitis. Belahan kanan mempunyai fungsi lebih luas dan menjadi landasan dasar kehidupan individu. Belahan kanan menjadi pusat pemantauan dan perlindungan diri terhadap lingkungan, sosialisasi, spiritualisme, seni, emosi, visualisasi, imajinasi, kreativitas, dan pola pikir *holistik-intuitif*.

Paradigma diatas memberikan kesimpulan bahwa antara belahan otak kiri dan kanan memiliki dikotomi dalam hal fungsi. Suyadi menjelaskan bahwa terdapat paradigma baru dalam menjawab hal ini (fungsi otak kiri dan kanan), yang memberikan *counter* balik terhadap paradigma lama diatas. Bahwa antara otak kiri maupun otak kanan secara fungsional terintegrasi dalam mengolah informasi dan membentuk pola pikir. Integrasi disini lebih lanjut antara otak kiri dan kanan tidak bekerja secara terpisah. Tidak ada pula orang yang hidup hanya dengan otak kanan saja atau kiri saja. Sehingga jelasnya paradigma baru ini mengatakan bahwa otak bekerja bersama-sama (baik kiri maupun kanan) secara simultan setiap memproses informasi (materi pelajaran)

¹⁹ Idad Suhada, *Perkembangan Peserta Didik* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2017), 40.

²⁰ Idad Suhada, *Perkembangan Peserta Didik*, 40.

yang diterima indra. Artinya otak kiri bisa berpikir kreatif, demikian pula sebaliknya, otak kanan pun bisa berpikir logis.²¹

Beberapa ilmuwan yang mendukung paradigma baru tentang fungsi otak kiri dan kanan diantaranya²² adalah Eric Jensen yang menyatakan:

“Pemikiran bahwa satu sisi otak adalah logis dan sisi lainnya adalah kreatif sudah ketinggalan jaman. Kita dapat menjadi sangat kreatif dengan mengikuti dan menggunakan tahap-tahap, pola dan varian yang logis. Riset yang digunakan dalam ilmu neurologi, menghindari label-label definitif otak kiri-kanan. Para ilmuwan kini menggunakan istilah ‘lateralisasi relatif’”.

Selanjutnya Springer dan Deutsch menyatakan bahwa:

“Dikatakan bahwa perbedaan ini jelas menunjukkan dualisme tradisional dari intelek versus intuisi, sains versus seni, dan logika versus misteri... juga dikatakan bahwa pengacara dan artis menggunakan belahan otak yang berbeda dalam kerja mereka dan perbedaan ini ditunjukkan dalam aktivitas yang tidak terkait dengan pekerjaan mereka”.

Hal senada juga dikemukakan oleh Beaston. Setelah ia mendalami riset tentang lateralitas, Beaston berkesimpulan bahwa adalah tidak tepat mendeskripsikan fungsi belahan otak dalam term dikotomi apa pun. Dengan tegas ia menyatakan:

“Ada problem dalam usaha meringkas beberapa perbedaan ‘fundamental’ belahan otak dalam term... dikotomi. Semua peneliti sepakat bahwa asimetri otak tidak absolut tetapi relatif dalam tingkatan tertentu. Misalnya, tidak tampak bahwa satu belahan otak secara total tidak dapat melakukan fungsi normalnya terkait dengan belahan otak lainnya. Bahkan dalam soal bahasa, area dimana asimetri kiri-kanan dianggap paling jelas, tampak bahwa proses di belahan otak kanan memiliki kemampuan untuk memahami dan dapat, dalam kondisi tertentu, menunjukkan kemampuan ekspresif... dikotomi lain tidak didasarkan pada landasan yang tegas... bagaimanapun juga tidak ada alasan mengapa otak begitu berkembang sedemikian ketat... mungkin pendapat dikotomi fungsi otak adalah keliru... jadi, barang kali akan salah jika kita mengasumsikan bahwa hubungan antara dua belahan otak secara keseluruhan dapat diekspresikan sebagai ilmu dalam satu prinsip tunggal”.

Selanjutnya Hebb mengutip pernyataan ahli neurosains spesialis *hemisfer* (belahan) otak kanan-kiri, Levy, yang menegaskan bahwa mustahil kedua belahan otak berfungsi secara berbeda. Meskipun hal itu mungkin terjadi khususnya dalam kasus tertentu namun hal itu mustahil terjadi pada otak normal dan sehat. Dalam artikelnya yang berjudul “*Right Brain, Left Brain: Fact And Fiction*” Levy menulis:

“Mitos belahan otak ini didasarkan pada premis yang salah: bahwa masing-masing belahan adalah khusus, dan masing-masing memiliki belahan adalah khusus, dan masing-masing memiliki fungsi sebagai otak independen. Tetapi dalam kenyataannya, yang benar adalah yang sebaliknya. Kedua belahan itu jelas aktivitas. Dan, integrasi fungsi inilah yang

²¹ Suyadi, *Pendidikan Islam dan Neurosains: Menelusuri Jejak Akal dan Otak dalam Al-Qur'an hingga Pengembangan Neurosains dalam Pendidikan Islam*, 122.

²² Suyadi, *Pendidikan Islam dan Neurosains: Menelusuri Jejak Akal dan Otak dalam Al-Qur'an hingga Pengembangan Neurosains dalam Pendidikan Islam*, 125-127.

menimbulkan perilaku dan proses mental. Jadi, premis utama dari mitos itu salah, maka semua kesimpulan yang didasarkan pada premis itu juga salah... mitos populer ini adalah sebentuk misinterpretasi dan keinginan, bukan hasil dari observasi ilmuwan. Orang-orang normal terlebih lagi sehat tidak memiliki belahan otak yang berfungsi sendiri-sendiri dan mempunyai kemampuan khusus terpisah... kita punya satu otak yang menghasilkan satu dari yang utuh”.

Bertumpu pada pernyataan spinger, deuutsch, beaston, dan levy sebelumnya, jelas sudah bahwa meskipun secara fisik otak manusia terbelah menjadi dua (khususnya jika dilihat dari atas), namun hal itu bukan berarti keduanya berfikir mengolah informasi dengan cara yang sama. Hal ini didasarkan pada dasarnya otak manusia hanya satu tetapi hanya tampak terbelah menjadi dua dan didalamnya terdapat terdiri dari triliunan sel saraf yang saling berhubungan untuk berpikir mengolah informasi (termasuk materi pelajaran) secara konstan, simultan dan serentak. Ibarat buah-buahan belimbing jeruk, atau salak, meskipun tampaknya buah-buah tersebut sendiri dari beberapa bagian yang dibungkus kulit atau cangkang, namun semua bagian rasanya sama. Demikian pula dengan otak manusia. Meskipun tampaknya terbelah menjadi dua dan dibungkus cangkang berupa tulang tengkorak, namun pada dasarnya otak manusia adalah satu.²³

Atas dasar ini, tuduhan terhadap dunia pendidikan yang hanya mengembangkan otak kiri peserta didik dapat dipatahkan. Meskipun terdapat kritik terhadap kurikulum yang terlalu menekankan pada logika-matematika dan sains modern daripada seni maupun olahraga, namun kedua hal ini tidak ada hubungannya dengan kedua belah otak kiri dan kanan. Artinya, kritik tersebut adalah murni problem kurikulum, bukan problem belahan otak, karena ketika peserta didik belajar matematika, ia mengolahnya dengan kedua belahan otaknya. Demikian pula sebaliknya, ketika peserta didik belajar seni, mereka juga mempelajari dengan kedua belahan otaknya.

Menurut pusat kurikulum berbagai riset telah dilakukan para ahli dimulai dari Binet-Simon hingga Gardner yang berbicara tentang fungsi otak terkait kecerdasan. Otak memiliki peran sangat penting selain sebagai pusat sistem syaraf juga dalam menentukan kecerdasan seseorang. Begitu pentingnya fungsi otak dalam mengembangkan sehingga banyak para ahli meneliti dan mengoptimalkan fungsi otak dalam mengembangkan sumber daya manusia. Optimalisasi kecerdasan dimungkinkan apabila sejak usia dini mendapatkan stimulasi tepat untuk perkembangan otaknya. Pada saat kelahiran, otak bayi mengandung 100 miliar neuron dan 1 triliun sel glia yang berfungsi sebagai perekat serta sinapsis (sambungan antar neuron). Sambungan antar neuron inilah yang membentuk pengalaman yang akan dibawa anak seumur hidupnya.

²³ Suyadi, *Pendidikan Islam dan Neurosains: Menelusuri Jejak Akal dan Otak dalam Al-Qur'an hingga Pengembangan Neorosains dalam Pendidikan Islam*, 126.

Sesudah kelahiran, kegiatan otak dipengaruhi kegiatan neuron dan cabang-cabangnya dalam membentuk bertriliun-triliun sambungan antar neuron. Melalui persaingan alami, otak akan memusnahkan sinapsis yang jarang digunakan. Pemantapan sambungan terjadi apabila neuron mendapatkan informasi yang mampu menghasilkan letusan-letusan listrik. Letusan merangsang bertambahnya produksi myelin yang dihasilkan oleh zat perekat glial. Semakin banyak myelin yang diproduksi maka semakin banyak dendrit tumbuh, sehingga semakin banyak sinapsis, berarti lebih banyak neuron yang menyatu membentuk unit. Kemampuan otak dalam menyerap dan mengolah informasi tergantung pada banyaknya neuron yang membentuk unit-unit. Sinapsis akan bekerja secara cepat sampai usia 5-6 tahun. Banyaknya sambungan mempengaruhi kualitas kemampuan otak sepanjang hidup.

Pertumbuhan jumlah jaringan otak dipengaruhi oleh pengalaman yang didapat anak pada awal-awal tahun kehidupannya, terutama pengalaman yang menyenangkan. Pada fase perkembangan ini anak memiliki potensi luar biasa dalam mengembangkan berbagai kemampuannya yang meliputi kemampuan berbahasa, kognitif, motorik, sosialisasi, dan sebagainya. Bila anak tidak mendapat lingkungan yang merangsangnya, maka perkembangan otaknya tidak akan berkembang dan anak akan menderita. Riset terbaru menemukan bahwa apabila anak-anak jarang diajak bermain atau jarang disentuh, perkembangan otaknya 20% atau 30% lebih kecil daripada ukuran normalnya pada usia itu.

Dengan demikian pendidik sudah seharusnya untuk betul memperhatikan dan mengetahui bagaimana eksistensi dan urgensi dari fungsi otak yang dalam istilah edukasi lebih di spesifikkan dengan *neurosciense*. Artinya pendidik disamping penting memahami namun akan sangat efektif juga memahami implementasi neurosains. Saat ini para ahli atau para neurolog secara masif melakukan ekspansi atau penyebrangan untuk bagaimana pendidikan perlu memperhatikan urgensi pemahaman tentang otak dan bahkan sudah diformulasikan dalam bentuk model dan metode, akan tetapi hal demikian para pendidik belum begitu respon akan hal demikian, melainkan hanya sebatas mengetahui sepintas sebagai khazanah keilmuan atau mengkonsumsi secara pasif. Maka hal inilah yang harus menjadi perhatian khusus untuk memperhatikan temuan dari ahli neurosains ini, melihat entitas kualitas otak dalam menumbuh kembangkan potensi peserta didik lewat pembelajaran sangat kongkrit adanya.

Praktik-praktik Pendidikan Berbasis Neurosains

Para neurolog (ahli neurosains) telah banyak berupaya merumuskan baik model maupun metode dalam sebuah praktik pendidikan, dalam rangka menunjang potensi otak sebagai potensi utama peserta didik dengan tujuan tercapai suatu keberhasilan pembelajaran. Dalam pembahasan ini penulis akan mencoba memaparkan beberapa praktik pendidikan tertentu yang dapat

memfasilitasi pembelajaran yang ditunjang oleh riset terhadap otak. Byrnes menyatakan bahwa riset otak relevan dengan psikologi dan pendidikan pada tataran dimana riset terhadap otak dapat membantu para psikolog dan pendidik mengembangkan pemahaman yang lebih jelas tentang pembelajaran, perkembangan dan motivasi. Dalam hal ini, riset otak relevan ketika dapat membantu membuktikan prediksi-prediksi yang telah ada dalam teori-teori pembelajaran.²⁴

Tugas guru adalah membantu peserta didik memahami apa yang sudah mereka pelajari dengan cara berpikir kreatif.²⁵ Hebb menyatakan bahwa karakteristik lingkungan fisik dari lingkungan belajar adalah sangat penting. Untuk tugas dan anak tertentu ada level kewaspadaan atau kesiapan optimal yang menjadikan proses pembelajaran efektif dan efisien. Mengingat level kewaspadaan ini terutama dikontrol oleh stimulasi eksternal, maka level stimulasi dalam lingkungan belajar akan berlangsung. Jika terlalu banyak stimulasi seperti sering terjadi keributan di dalam kelas, termasuk dalam hal ini polusi udara kawasan industri dan perkotaan, berpengaruh terhadap proses belajar yang tidak efektif. Sebaliknya, lingkungan belajar yang terlalu minim stimulasi seperti kuburan di malam hari juga akan menyulitkan anak berkembang potensinya.

Walaupun demikian, pemahaman yang cukup terhadap otak tidak menjamin perubahan cara mengajar guru. Meskipun mereka telah memahami cara kerja otak, namun mereka selalu berbeda pendapat dalam hal praktik pembelajarannya. Bahkan, tidak sedikit guru yang justru semakin bingung terhadap keunikan cara kerja otak anak. Oleh karena itu, berikut dikemukakan “pedoman umum” seputar pembelajaran berbasis aktivasi otak kanan-kiri secara integratif atau simbiosis mutualisme,²⁶ sebagai berikut:

Pertama, setting tata ruang kelas menjadi area atau medan laga pembelajaran yang menantang pemikiran kritis dan kreatif anak beberapa model tempat duduk, misalnya pola melingkar (sentra) atau letter, “O”, “U” letter “V”, dan lain sebagainya. *Kedua*, bersihkan papan tulis setiap kegiatan/ pembelajaran baru, sehingga memori peserta didik tidak terpengaruh dengan pelajaran sebelumnya. *Ketiga*, gunakan pendekatan multisensori, jika perlu gunakan multimedia pembelajaran sehingga terlibat sepenuhnya dalam pembelajaran baik itu kegiatan menyimak, membaca, menulis/menggambar, bergerak, dll. *Keempat*, gunakan metafora untuk merangsang anak berpikir tingkat tinggi. *Kelima*, tekankan pentingnya disiplin, sehingga anak masuk keluar ruang tepat pada waktunya, karena siswa yang terlambat atau izin keluar secara tidak langsung mengganggu proses pembelajaran.

²⁴ Daleh H. Schunk, *Learning Theories Educational Perspektive*, 89.

²⁵ B. R. Hergenhahn and Matthew H. Olson, *Theories of Learning, Edition 7* (Jakarta: Kencana, 2012), 434.

²⁶ Suyadi, *Pendidikan Islam dan Neurosains: Menelusuri Jejak Akal dan Otak dalam Al-Qur'an hingga Pengembangan Neurosains dalam Pendidikan Islam*, 132.

Keenam, tantanglah anak didik untuk berani mengemukakan pendapatnya sendiri. Dalam konteks ini, pertanyaan “bagaimana, jika ...? Boleh dilontarkan guru kepada peserta didik sepanjang proses pembelajaran. *Ketujuh*, gunakan tampilan visual, seperti OHP atau LCD proyektor, mintalah anak untuk membuat bagan-bagan atau skema maupun gambar terhadap semua materi pelajaran yang telah dibahas. *Kedelapan*, berikan kesempatan kepada peserta didik untuk saling berinteraksi satu sama lain memecahkan masalah yang sedang dibahas. Terakhir *kesembilan*, ajari peserta didik membuat generalisasi.

Pada abad 21 ini pembelajaran yang setting yang direkomendasikan adalah bagaimana setting pembelajaran tersebut menunjang peserta didik untuk berpikir kritis. Berkaitan dengan setting pembelajaran yang dapat memfasilitasi pembelajaran berbasis pengembangan potensi otak, berikut penulis akan memaparkan contoh-contoh dari implementasi praktik-praktik tersebut dalam sebuah setting-setting pembelajaran yang akan dibahas satu persatu.²⁷ Yaitu sebagai berikut:

Pertama, pembelajaran berbasis permasalahan. Pembelajaran berbasis permasalahan merupakan metode pembelajaran yang efektif. Pembelajaran berbasis permasalahan menarik keterlibatan siswa dalam pembelajaran dan membantu memotivasi mereka ketika siswa belajar dalam kelompok, mereka juga dapat meningkatkan keterampilan-keterampilan kerja sama mereka dalam belajar. Pembelajaran berbasis permasalahan mengharuskan siswa berpikir kreatif dan mengolah pengetahuan mereka untuk digunakan dengan cara-cara yang khas. Metode ini bermanfaat terutama untuk pengerjaan proyek-proyek yang tidak memiliki satu solusi yang benar secara pasti.

Jensen menyebutkan efektivitas pembelajaran berbasis permasalahan didasarkan pada riset otak. Dengan koneksi-koneksi yang banyak jumlahnya. Siswa yang bekerja sama dalam menyelesaikan masalah akan menemukan cara-cara baru dalam memadukan dan menggunakan pengetahuan. Dan kemudian terbentuklah koneksi-koneksi sinaptik yang baru. Selain itu, pembelajaran berbasis masalah cenderung menarik motivasi siswa dan membangkitkan keterlibatan emosional, disamping juga dapat menciptakan jaringan-jaringan saraf yang lebih luas.

Kedua, simulasi dan permainan peran. Simulasi dan permainan peran memiliki beberapa manfaat sebagaimana pembelajaran berbasis permasalahan. Simulasi dapat dilakukan melalui komputer, di kelas-kelas umum, atau dalam setting khusus (misalnya museum). Permainan peran adalah suatu bentuk penyajian model yang mana para siswa saling mengamati. Baik simulasi maupun permainan peran memberi kesempatan belajar yang tidak bisa didapatkan oleh siswa dengan cara-cara biasa. Kedua metode ini memiliki manfaat-manfaat motivasional dan dapat memusatkan perhatian siswa. Metode-metode ini juga sangat membantu untuk dapat terlibat

²⁷ Daleh H. Schunk, *Learning Theories Educational Perspektive*, 92-93.

dengan materi-materi pelajaran secara aktif dan melibatkan diri mereka sendiri secara emosional. Secara keseluruhan manfaat-manfaat ini dapat membantu mengembangkan pelajaran.

Ketiga, Diskusi aktif. Banyak topik yang cukup bagus untuk menjadi bahan diskusi siswa. Para siswa yang menjadi bagian dari sebuah diskusi dipaksa untuk berpartisipasi. Mereka tidak bisa menjadi pengamat yang pasif. Tingkat keterlibatan yang kognitif dan emosional yang meningkat ini dapat menghasilkan pembelajaran yang lebih baik. Disamping itu, didorong untuk menggabungkan ide-ide tersebut dengan konsepsi-konsepsi yang telah mereka miliki. Aktivitas kognitif ini bisa membantu membangun koneksi-koneksi sinaptik dan cara-cara baru dalam menggunakan informasi.

Keempat, menggunakan media atau tampilan visual. Media, Video dengan sejenisnya merupakan salah satu media yang konkret dan sangat dipandang efektif dalam menyampaikan suatu informasi, membentuk opini, dan menggugah empati audiens. Video pembelajaran yang digunakan untuk kegiatan pembelajaran dipandang dapat merangsang sikap, menayangkan suatu tempat secara virtual dan realistik, meningkatkan pengetahuan, melatih keterampilan, dan sebagainya. Media memiliki fungsi sebagai salah satu alternatif dalam menjelaskan materi yang rumit dan tidak jelas apabila dijelaskan secara lisan atau tulisan, sehingga untuk pemahamannya guru dapat menggunakan media sebagai alat bantu, sehingga hal yang bersifat pelik tersebut dapat disederhanakan.²⁸ Dengan demikian video dan sejenisnya dikatakan mampu membelaarkan berbagai jenis topik pelajaran, baik yang bersifat kognitif, afektif, dan psikomotorik.²⁹

Wolfe menyebutkan Tubuh manusia terstruktur sedemikian rupa, sehingga kita dapat memasukkan lebih banyak informasi melalui indra penglihatan dibandingkan melalui keempat indra lainnya. Tampilan-tampilan visual membantu meningkatkan perhatian, pembelajaran, dan mempertahankannya. Gabungan dari temuan-temuan yang diperoleh dari riset pembelajaran dan otak mendukung untuk manfaat dari tampilan visual. Guru menggunakan tampilan-tampilan visual dalam aktivitas mengajar mereka dan mengajak para siswanya untuk menggunakan tampilan visual seperti transparansi-transparansi OHP, presentasi powerpoint, demonstrasi, gambar-gambar, peta-peta konsepnya, penata-penata grafis akan menonjolkan pengolahan informasi visual dan cenderung meningkatkan pembelajaran.

Kelima, iklim yang positif. Telah kita ketahui dari bagian pembahasan tentang emosi bahwa pembelajaran dapat berjalan lebih baik ketika siswa memiliki sikap positif dan merasa aman secara emosional. Sebaliknya, pembelajaran tidak akan berjalan lancar jika siswa merasa tertekan atau cemas, misalnya ketika mereka takut menjawab pertanyaan karena tahu bahwa

²⁸ Desy Mandasari, Kholilur Rahman, dan Riza Faishol, "Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Multimedia Interaktif Lectora Inspire", *Tarbiyatuna: Jurnal Pendidikan Islam*, Vol. 13 No. 1 (Februari, 2020); 38.

²⁹ Hamdan Husein Batubara, *Media Pembelajaran Digital* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2021), 157.

gurunya akan marah bila jawabannya salah. maka guru dituntut untuk menciptakan suasana yang menimbulkan keyakinan-keyakinan positif bagi peserta didik mengenai diri mereka sendiri dan lingkungan mereka sangat penting bagi pembelajaran yang efektif. Riset terhadap otak membuktikan efek-efek positif yang diberikan oleh keterlibatan-keterlibatan emosional terhadap pembelajaran dan pembentukan koneksi-koneksi sinaptik. Guru yang menciptakan iklim kelas yang positif akan menemukan bahwa persoalan-persoalan perilaku dapat meminimalkan dan bahwa peserta didik menjadi terlibat dalam pembelajaran.

Kesimpulan

Neurosains merupakan suatu disiplin yang mengkaji tentang keberadaan dan permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh otak. Sedangkan Teori neurosains pembelajaran merupakan pengetahuan yang mencoba menghubungkan sistem saraf yang dikaitkan dengan pembelajaran dan perilaku. Riset terhadap neurosains dibidang pendidikan semakin di pertimbangkan oleh ahli pendidikan mengingat implikasi-implikasi pengajaran yang dihasilkan dalam temuan memberikan optimalisasi dan efektifitas terhadap pembelajaran. Hal ini dapat dipertegas Optimalisasi pembelajaran berbasis pengembangan potensi otak sangat urgen untuk diperhatikan dan diterapkan oleh pendidik, mengingat seluruh potensi yang ada dalam diri peserta didik bertumpu pada potensi otak.

Namun tidak sedikit dari para pendidik belum atau bahkan tidak mengetahui bagaimana teori neurosains ini, dari sistem saraf, bagaimana mekanisme kerja otak, dan hal-hal yang perlu difahami untuk mengoptimalkan otak dalam pembelajaran. Dengan sebab demikian pemandangan dikelas implementasi pembelajaran berbasis otak kurang diperhatikan. Menjadi sebuah catatan bagi pendidik khususnya, tidak cukup tidak cukup hanya hal Termasuk yang harus diperhatikan adalah tidak cukup pemahaman yang komprehensif terhadap otak mampu menjamin perubahan mekanisme mengajar guru, meskipun pendidik sudah mengetahui cara kerja otak, dalam ranah implementasi perlu ditindaklanjuti dengan membuat pedoman umum maupun khusus seputar pembelajaran berbasis aktivasi otak secara integratif dan terkait bagaimana optimalisasi pengajaran berbasis otak. Untuk lebih menekankan kepada ketercapaian tujuan yang memiliki daya kognitif dalam bentuk berpikir kritis, bagus dalam memecahkan dan mendisiplinkan peserta didik dan akan berakibat kepada pengembangan ranah afektif dan psikomotorik.

Mempertimbangkan eksistensi kajian Neurosains dalam Pendidikan Islam diatas kaitanya dengan urgensi dan efektivitas pembelajaran berbasis neurosains dalam artikel ini. Diharapkan kedepannya ada pihak yang akan melakukan riset lebih lanjut terkait dengan efektivitas neurosains

dalam pembelajaran daring yang dapat dijadikan solusi optimalisasi potensi anak meskipun dalam pembelajaran daring era pandemi sekarang ini.

Referensi

- Arikunto, S. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2019
- Batubara, H. H. *Media Pembelajaran Digital*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya. 2021
- Chak, Abdul dkk. *Esai-Esai Manajemen Pendidikan Islam*. Yogyakarta: K-Media. 2020
- Furchan, A, dan Maimun, A. *Studi Tokoh Metode Penelitian Mengenai Tokoh*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 2005.
- Hergenhahn, B. R. and Olson, M. H. *Theories of Learning, Edition 7*. Jakarta: Kencana. 2012.
- Husamah dkk. *Belajar dan Pembelajaran*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang. 2020.
- Mandasari, D., Rahman, K., dan Faishol, R. "Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Multimedia Interaktif Lectora Inspire". *Tarbiyatuna: Jurnal Pendidikan Islam*. Vol. 13 No. 1 (Februari); 37-55. <https://doi.org/10.36835/tarbiyatuna.v13i1.608>. 2020.
- Muliawan, dan Rahman. *Pendidikan Islam Integratif: Upaya Mengintegrasikan Kembali Dikotomi Ilmu dan Pendidikan Islam*, 132.
- Muliawan, J. U. *Pendidikan Islam Integratif: Upaya Mengintegrasikan Kembali Dikotomi Ilmu dan Pendidikan Islam*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 2017.
- Putri, I. B. dan Muhib, A. "Metode Pendidikan Keteladanan Relevansi antara Qasidah Burdah dengan Teori Belajar Sosial Albert Bandura". *Tarbiyatuna: Jurnal Pendidikan Islam*. Vol. 14 No. 2 (September 2021); 37-55. <https://doi.org/10.36835/tarbiyatuna.v14i2.1111>.
- Said, Alamsyah, dan Rahayu, D. R. *Revolusi Mengajar Berbasi Neurosains*. Jakarta: Kencana. 2017.
- Schunk, D. H. *Learning Theories Educational Perspektive*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 2012.
- Setiyoko, Agus. "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Neurosains dalam Pembentukan Karakter Berpikir Kreatif dan Kerjasama (Studi Pada SD Muhammadiyah Plus dan MI Ma'arif Mangunsari Kota Salatiga)". *Jurnal Inspirasi*. Vol. 2 No.2 (Juli-Desember, 2018); 167-188.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Evaluasi (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi)*. Bandung: CV Alfabeta. 2018.
- Suhada, Idad. *Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya. 2017.
- Susanto, dan Munfarohah, I. R. "Neurosains dalam Mengembangkan Kecerdasan Intelektual Peserta Didik SD Islam Al-Azhar Bumi Serpong Damai". *Kordinat: Jurnal Komunikasi antar Perguruan Tinggi Agama Islam*. Vol. 19 No. 2 (September, 2020); 331-348. <https://doi.org/10.15408/kordinat.v19i2.19000>.
- Suyadi. *Pendidikan Islam dan Neurosains: Menelusuri Jejak Akal dan Otak dalam Al-Qur'an hingga Pengembangan Neurosains dalam Pendidikan Islam*. Jakarta: Kencana. 2020.
- Tafsir, Ahmad. *Ilmu Pendidikan Islami*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya. 2016.