

NEUROSAINS DALAM PROSES BELAJAR DAN MEMORI

Relly Maulita¹

rellymaulita73@gmail.com

Ermis Suryana²

ermissuryana@radenfatah.ac.id

Abdurrahmansyah³

syahabdurrahman@gmail.com

Abstrak

Didalam ilmu Neuroscience dijelaskan bahwa otak manusia mempunyai kemampuan yang luar biasa. Otak manusia terdiri dari triliunan sel otak dan setiap inci otak tampak seperti Gurita kecil yang begitu kompleks. Di setiap set otak terdapat sebuah pusat yang banyak cabangnya dan setiap cabang mempunyai banyak koneksi. Setiap set otak dibuat lebih kuat dan canggih daripada kebanyakan peralatan komputer di dunia . Setiap set saling berhubungan dengan ratusan set yang lain dan mereka saling bertukar informasi. Dari triliunan sel otak tersebut, ada sepersepuluhnya terdiri neuron atau sel saraf aktif yang bisa terjadi hingga 20.000 koneksi yang berbeda dengan sel-sel lain. Otak manusia terdapat empat bagian dan pada tiga tingkatan yang berbeda dari atas batang otak dan yang keempat terselip di bagian belakang. Otak manusia juga memiliki dua sisi yang mana setiap sisinya mempunyai fungsi yang berbeda dan memproses informasi dengan cara yang berbeda pula. Konsep tiga otak dalam satu kepala (otak triune) menjelaskan tentang cara kerja otak dan hubungannya dengan proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang memaksimalkan fungsi otak berarti bukan hanya memberdayakan satu belahannya saja, tetapi mengupayakan pemaksimalan kedua belahannya. Sehingga bisa menghasilkan siswa yang bukan hanya mampu berfikir berurutan dan terstruktur tetapi mampu berfikir secara divergen, global dan kreatif. Secara neurosains, ingatan adalah proses kerja otak yang disertai penyimpanan memori di dalam sistem sinapsis antara neuron. Daya ingat berkaitan langsung dengan proses belajar karena memungkinkan seseorang untuk menyimpan dan mengambil informasi yang telah dipelajari. “Dengan demikian, daya ingat atau memori tergantung pada proses belajar.

Kata kunci: Neuroscience, Pembelajaran, memori

¹ Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

² Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

³ Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

Abstract

In Neuroscience, it is explained that the human brain has extraordinary abilities. The human brain is made up of trillions of brain cells and every inch of the brain looks like a tiny, complex octopus. In each brain set there is a center which has many branches and each branch has many connections. Each brain set is made more powerful and sophisticated than most of the world's computer equipment. Each set is interconnected with hundreds of other sets and they exchange information with each other. Of the trillions of brain cells, there are one tenth consisting of neurons or active nerve cells that can occur up to 20,000 different connections with other cells. The human brain has four sections and at three different levels from the top of the brainstem and the fourth is tucked in the back. The human brain also has two sides where each side has a different function and processes information in a different way. The concept of three brains in one head (triune brain) explains how the brain works and its relationship to the learning process. The learning process that maximizes brain function means not only empowering one hemisphere, but seeking to maximize both hemispheres. So that it can produce students who are not only able to think sequentially and structured but are able to think divergently, globally and creatively. In neuroscience, memory is a working process of the brain accompanied by memory storage in the synaptic system between neurons. Memory is directly related to the learning process because it allows a person to store and retrieve information that has been learned. "Thus, memory or memory depends on the learning process.

Keywords: *Neuroscience, Learning, memory*

I. PENDAHULUAN

Neurosains adalah salah satu bidang ilmu mengenai sistem saraf yang ada di dalam otak manusia. Neurosains juga membahas mengenai kesadaran dan kepekaan otak dari segi biologi, persepsi, ingatan, dan kaitannya dengan pembelajaran. Neurosains adalah suatu bidang penelitian saintifik tentang sistem saraf, utamanya otak. Para pendidik biasanya kurang memperhatikan permasalahan ini. Pengabaian terhadap sistem ini menyebabkan suasana pembelajaran menjadi tidak hidup.

Di dalam dunia pendidikan, setelah para peneliti melakukan penelitian tentang neurosains, muncullah perdebatan antar dua kubu, antara memisahkan dan menyatukan tiga elemen (otak-pikiran, jiwa-badan, akal-hati) dimana belum menemukan titik temu. Ada beberapa aturan melarang peserta didiknya menggunakan otak-pikiran dalam pembelajaran dimana peserta didik hanya dituntut agar bisa menjaga hati dan akhlak mulia.

Sistem dan obyek tidak bisa berjalan dengan baik bila tidak ada subyek. Subyek di sini yaitu pendidik yang mengetahui pembelajaran yang bagaimana dilakukannya. Semakin

memahami pembelajaran neurosains maka tujuan pendidikan akan sampai, sebaliknya tidak memahami pembelajaran neurosains maka tujuan tidak akan sampai. Secara filosofis, adapun hakikat pendidikan adalah menjadikan manusia yang sempurna atau insan kamil dimana manusia yang berkembang di semua potensi atau kecerdasannya, baik potensi jasmani, ruhani maupun akal.⁴

Taruna Ikrar menjelaskan tentang struktur utama otak. Otak terdiri dari hemisfer kanan dan kiri. Otak terbagi dalam tiga wilayah, yaitu: otak depan (*frontal*), otak tengah (*parietal*), otak belakang (*occipital*). Adapun proses yang terpenting pada otak yaitu dimasa pertumbuhan atau mielinasi. Pada anak yang usianya tiga tahun, sinapsis otak mencapai 90% ukuran dewasa. Lingkungan mempengaruhi plastisitas otak. Kenangan atau memori di otak, terjadi karena adanya perubahan pada sambungan sinaptik, pembentukan memori secara episodik tergantung pada hippocampus.⁵

II. PEMBAHASAN

A. NEUROSAINS DALAM PROSES BELAJAR

Konsep pembelajaran dalam perspektif NEUROSAINS adalah pembelajaran yang memberdayakan kemampuan otak sesuai tahap perkembangannya dan mengoptimalkan kinerja otak melalui penciptaan lingkungan belajar yang menantang, menyenangkan, bermakna, dan mendorong siswa menjadi aktif. Dalam pembelajaran berbasis NEUROSAINS ini, peserta didik diberikan stimulus mengoptimalkan system syarafnya sehingga dapat optimal menggunakan otak dalam berbagai hal baik untuk memecahkan masalah maupun menemukan gagasan baru, kebaruan ide, kreativitas, dan inovasi dalam proses pembelajaran.

1. Teori-teori Neurosains dalam Pembelajaran

- Teori Emosi

Cannon menyatakan bahwa peranan utama emosi berada di talamus, yang merupakan bagian inti dari pusat otak. Cannon berpendapat bahwa talamus memberikan respon

⁴ Ahmad Tafsir, *Filsafat Pendidikan Islami, Integrasi Jasmani, Rohani dan Kalbu, Memanusiakan Manusia*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2006), hlm. 35.

⁵ http://www.kompasiana.com/opajappy/neurosains-menelusuri-misteri-otak-manusia_569670a73eafbd59098b4571, Diunduh pada 02 Februari 2016

terhadap stimulus yang membangkitkan emosi dengan mengirim impuls secara serempak ke korteks serebral dan ke bagian tubuh yang lain. Perasaan emosional merupakan akibat keterbangkitan korteks dan sistem saraf simpatik. Menurut teori ini yang dikembangkan oleh Bard dan dikenal sebagai teori Cannon Bard, perubahan badani dan pengalaman emosi terjadi pada saat yang sama.

Emosi bukan peristiwa sesaat, tetapi pengalaman yang terjadi selama beberapa saat. Pengalaman emosional dapat ditimbulkan oleh masukan eksternal pada sistem sensoris, kita melihat atau mendengar stimulus yang membangkitkan emosi. Tetapi sistem saraf otonom menjadi aktif segera setelah itu, sehingga umpan balik dari perubahan badani menambah pengalaman emosional. Jadi, pengalaman sadar kita tentang emosi melibatkan integrasi informasi tentang keadaan fisiologis tubuh dan informasi tentang situasi yang membangkitkan emosi.

- **Teori Amygdala**

Amygdala adalah struktur dalam sistem saraf berbentuk seperti almonds yang terletak di dasar lobus temporalis. Amygdala merupakan bagian dari sistem limbik yang terlibat dalam pengalaman emosional dan fungsi seksual. Struktur ini berperan dalam ingatan yang bersifat emosional dan terbentuk dari sebuah nukleus atau kluster badan sel. Amygdala tumbuh dan mencapai puncak perkembangannya sebelum usia 4 tahun. Pengalaman-pengalaman emosional pada anak usia ini merupakan pengalaman hidup yang terpatir kuat. Pengalaman atau pelajaran pada usia ini akan berdampak lebih kuat jika diberikan dengan nuansa emosi yang tinggi, misalnya melalui bermain. Amygdala menyimpan memori tentang peristiwa emosional, menerima input dari sistem visual, auditori dan pencernaan, termasuk bagian otak yang mengenal rasa dan sentuhan. Amygdala adalah peran stimulasi, regulasi, emosi dan respon emosional terhadap informasi sensor serta mengevaluasinya dengan cepat dalam menentukan nilai emosionalnya serta mengambil keputusan terhadap kejadian tertentu. Jadi amygdala adalah struktur yang menghubungkan antara emosional dan rasio atau kesadaran emosional (*emotional awareness*). Sebagai contoh, apabila kita menghadapi rasa takut maka hal ini adalah suatu komponen dari kondisi emosional yang cirinya adalah kondisi tergerak (*a state of being moved*).

- **Teori Triune Brain**

Berdasarkan teori Triune Brain ini, otak manusia terbagi menjadi tiga bagian, yaitu *Reptilian Complex* (Otak Reptil), *Limbic System* (sistem Limbic), dan *NeoCortex*. (Neokorteks). Ketiga lapisan otak tersebut saling terkait dalam satu organisme menyeluruh dan saling terlibat dalam tugasnya dengan cara yang rumit, tapi menentukan. Menurut teori ini, lapisan otak manusia terdiri dari tiga bagian dasar yang berbeda, yaitu otak reptil, sistem limbik, dan otak neokorteks yang disebut juga dengan otak belajar.

- **Belahan Otak Kiri Dan Kanan**

Hipotesis lain mengemukakan kaitan antara dua belahan dengan kategori emosi yang berbeda. Perbedaan antara kedua belahan otak berkaitan dengan kepribadian. Secara rata-rata, individu yang memiliki aktivasi korteks frontal lebih tinggi pada belahan otak kiri cenderung lebih bahagia, mudah bergaul dan lebih suka bersenang-senang. Individu yang memiliki aktivitas korteks frontal lebih tinggi pada belahan otak kanan cenderung lebih tertutup, tidak puas dengan hidup dan lebih mudah emosi yang tidak menyenangkan.

Belahan otak kanan lebih responsif terhadap stimulus emosional daripada belahan otak kiri. Sebagai contoh, mendengar suara tawa atau tangis akan lebih mengaktifasi amygdala kanan daripada amygdala kiri. Ketika seseorang mengamati wajah, perhatian yang dicurahkan untuk mengenali ekspresi emosi akan meningkatkan aktivitas korteks temporal belahan otak kanan.⁶

2. Kerja Otak dan Proses Pembelajaran

Peningkatan mutu pembelajaran dapat dilakukan dengan berbagai cara. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan menciptakan kondisi belajar yang memungkinkan otak (sebagai pusat memproses informasi) dapat berfungsi secara maksimal. Dalam proses pembelajaran yang berdasarkan pada cara kerja otak, manusia berusaha untuk menyajikan informasi dengan sedemikian rupa agar materi yang diterima berhasil di simpan di memori jangka panjang. Maka proses pembelajaran harus bersifat masuk akal dan mempunyai arti bagi peserta belajar. Masuk akal maksudnya siswa dapat

⁶ Hengki wijaya, *Pendidikan Neurosains Dan Implikasinya Dalam Pendidikan Masa Kini*, <https://www.researchgate.net/publication/323114055>, Februari 2018

memahami informasi dengan menghubungkan informasi tersebut dengan pengalaman yang telah dialami siswa sebelumnya. Sedangkan kata maksudnya adalah memiliki relevansi terhadap diri siswa.

Proses pembelajaran yang memaksimalkan fungsi otak berarti tidak hanya memberdayakan satu belahannya saja tetapi mengupayakan pemaksimalan fungsi keduanya secara seimbang. Sehingga menghasilkan siswa yang tidak hanya mampu berfikir secara berurutan dan terstruktur tetapi juga mampu berfikir divergen, global dan kreatif. Salah satu upaya untuk memaksimalkan fungsi otak dalam proses pembelajaran adalah dengan merancang metode belajar yang memadukan ruang-ruang kelas dan alam bebas serta penggunaan musik ketika proses belajar dan mengajar berlangsung.

Untuk dapat memaksimalkan fungsi otak dalam proses pembelajaran, seseorang tidak harus menjadi ahli otak untuk dapat mengolah otaknya menjadi maksimal. Metode yang paling sederhana menurut Taufik Pasiak adalah metode yang mencoba membawa hasil-hasil penelitian di laboratorium yang telah dikembangkan para pakar ke lingkungan luar dimana saja, kapan saja dan oleh siapa saja. Penelitian yang telah dilakukan bertahun-tahun, terutama di bidang NEUROSAINS dan endokrinologi mengemukakan bahwa proses pembelajaran yang mengembangkan rasio, rasa dan spiritual atau yang lebih populer dengan istilah kecerdasan rasio (IQ), Kecerdasan emosi (EQ) dan Kecerdasan spiritual (SQ).⁷

B. MEMORI

Secara prinsip, berdasarkan Neurosains, bahwa ingatan/memori adalah suatu proses kerja otak yang ditandai dengan penyimpanan informasi yang diolah sedemikian rupa dalam proses sinaptic antar neuron menjadikannya sebuah pengetahuan baik yang bersifat Tacit maupun Ekspisit. Menurut Bruno (1987) memori (ingatan) ialah proses mental yang meliputi pengkodean, penyimpanan, dan pemanggilan kembali informasi dan pengetahuan yang semuanya terpusat di dalam otak.

Secara neurosains, kata Taruna, ingatan adalah proses kerja otak yang disertai penyimpanan memori di dalam sistem sinapsis antara neuron. Daya ingat berkaitan

⁷ Taufik Pasiak, *Membangun Raksasa Tidur*, (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2004), hlm. 71

langsung dengan proses belajar karena memungkinkan seseorang untuk menyimpan dan mengambil informasi yang telah dipelajari. “Dengan demikian, daya ingat atau memori tergantung pada proses belajar. Demikian pula belajar juga tergantung pada memori,” ujarnya. Daya ingat berkaitan langsung dengan proses belajar karena memungkinkan seseorang untuk menyimpan dan mengambil informasi yang telah dipelajari. “Dengan demikian, daya ingat atau memori tergantung pada proses belajar. Demikian pula belajar juga tergantung pada memori,” ujarnya.

Dalam kajian neurosains, ada tiga jenis memori yang bekerja di dalam otak manusia: Pertama, memori sensorik yang menerima informasi melalui serapan pancaindera. Prosesnya berlangsung dalam waktu yang sangat singkat.

Kedua, memori jangka pendek (*Short Term Memory/STM*) yang berfungsi mencatat segala peristiwa yang dialami seseorang, tetapi sifatnya sementara dan singkat waktunya, hanya sekitar 15-30 detik. Butuh pengulangan untuk memori ini agar informasi yang disimpannya dapat diteruskan dalam kegiatan dan tersimpan pula dalam LTM. Misalnya, kita dapat mengingat paras wajah kenalan atau deretan nomor telepon yang kita ketik di ponsel. Namun, segenap informasi itu akan lekas hilang kecuali bila kita secara sadar berupaya untuk mempertahankannya. “Memori jangka pendek memiliki kapasitas penyimpanan hanya sekitar tujuh item dan berlangsung hanya beberapa puluh detik,” ungkap dekan California School of Biomedical Sciences (CSBS), Amerika Serikat, itu.

Ketiga, memori jangka panjang (*Long Term Memory/LTM*) yang bertugas menyimpan semua peristiwa penting yang pernah dialami seseorang. Sifat permanen itu terjadi karena memori tipe ini mempertahankan makna kata-kata dan/ atau keterampilan fisik yang telah dipelajari. Jangka waktunya dapat berlangsung dalam hitungan hari, bulan, tahun, atau bahkan seumur hidup. Agar penyimpanan informasi berada dalam bank memori jangka panjang, maka limbic system atau otak mamalia yaitu hippocampus memainkan perannya yang sangat penting. Hippocampus diibaratkan sebagai penjaga pintu bank memori, ketika informasi kognitif dianggap penting maka dipersilahkan masuk dan diproses. Informasi yang akan memasuki gerbang hippocampus sebaiknya dihantar oleh segenap panca indera, lalu diperiksa oleh otak thalamus, setelah lulus pemeriksaan maka informasi akan diterima otak hippocampus. Gerbang di buka oleh hippocampus dan disini informasi yang berasal dari pengalaman akan ditransfer ke memori yang akan

mengolahnya. ⁸Memori jangka panjang dibagi lagi menjadi dua, yakni eksplisit dan implisit. Memori eksplisit berfungsi merekam segala ingatan yang dapat diungkapkan kata-kata. Misalnya, kapan seseorang berulang tahun atau pengalaman yang ingin disampaikan kepada seorang kawan.

Adapun memori implisit diungkapkan dengan cara yang tidak memerlukan kata-kata. Umpamanya, seseorang yang mengendarai sepeda atau mengencangkan tali sepatu. Dia tidak perlu mengungkapkan “hapalan” dengan kata-kata, melainkan keterampilan motorik yang ditunjukkannya langsung melalui gerakan. Ilmuwan yang berusia 49 tahun ini juga menerangkan kiat-kiat meningkatkan daya ingat:

Pertama, seseorang hendaknya sering mengulang hal-hal yang menurutnya penting. Dengan begitu, sensasi sistem saraf senantiasa diperkuat pada pusat memori di otak.

Kedua, mengorganisasi dengan baik proses belajar, sehingga secara sistematis ingatan terstruktur dengan baik. Ini pada akhirnya memudahkan ingatan.

Ketiga, mengonsumsi makanan yang sehat, yakni (mengandung) protein-protein yang dibutuhkan untuk proses kerja dan regenerasi sistem saraf,” jelas wakil ketua PB Ikatan Dokter Indonesia ini (2000-2003).

Cara Menghilangkan traumatic pada anak ditinjau dari NEUROSAINS dalam proses belajar dan memori

Trauma yang dialami seseorang bisa disebabkan oleh berbagai hal, misalnya menjadi korban pemerkosaan atau kekerasan fisik, kehilangan orang tersayang, hingga menjadi korban bencana alam atau kecelakaan. Jika tidak diatasi dengan tepat, trauma psikologis bisa memengaruhi berbagai aspek kehidupan, mulai dari kondisi fisik, kesehatan mental, hingga perilaku dan interaksi sosial.

⁸ Eni Zahara, *Pembelajaran Menyenangkan Berbasis Otak*, (Jakarta: CV. Pustaka Mediaguru, 2018), hlm. 80-81

Beberapa Cara Mengatasi Trauma

Cara menghilangkan trauma pada setiap orang umumnya berbeda-beda. Jika Anda mengalami trauma dan ingin mengatasinya, sebaiknya konsultasikan lebih dahulu ke dokter atau psikolog. Tujuannya adalah agar dokter atau psikolog dapat menentukan penanganan yang paling efektif sesuai dengan kondisi Anda secara menyeluruh.

Akan tetapi, secara umum, ada sejumlah cara yang dapat digunakan untuk mengatasi trauma, yaitu:

1. Cerita ke orang terdekat

Menceritakan kejadian traumatis yang pernah dialami kepada orang terdekat atau *support system* yang Anda percaya bisa menjadi langkah sederhana dan efektif untuk mengatasi trauma. Cara ini dapat membuat Anda merasa lebih baik dan tidak merasa sendiri. Dukungan dari orang terdekat akan cukup berpengaruh dalam meringankan rasa takut dan beban yang Anda rasakan.

2. Curahkan melalui tulisan

Mencoba menceritakan kejadian yang dialami atau hal yang dirasakan melalui tulisan juga dapat menjadi metode yang efektif sebagai cara menghilangkan trauma. Cara ini dapat Anda coba apabila Anda merasa sungkan untuk bercerita kepada orang lain perihal perasaan yang mengganggu Anda. Awalnya, Anda mungkin merasa tidak nyaman. Namun, seiring berjalannya waktu, Anda bisa merasa lebih rileks dalam menuangkan perasaan lewat tulisan. Menulis tidak hanya dapat digunakan sebagai media bercerita saja, tetapi juga sebagai tempat untuk mengeksplorasi pikiran dan perasaan terdalam terkait hal-hal traumatis yang pernah Anda alami.

3. Alihkan perhatian pada kegiatan yang menarik

Tidak jarang kejadian traumatis dapat muncul kembali dalam ingatan Anda, baik melalui mimpi buruk atau mungkin kejadian yang dianggap hampir serupa. Misalnya, ketika mendengarkan berita tentang kecelakaan lalu lintas, Anda mungkin akan kembali teringat pada kecelakaan hebat yang pernah Anda alami. Untuk mengatasinya, sebisa mungkin Anda menjauhkan diri dari paparan informasi mengenai peristiwa yang

berkaitan dengan kejadian traumatis yang pernah Anda alami. Namun, pahami bahwa reaksi Anda terhadap berita tersebut merupakan sesuatu yang normal, kemudian coba tenanglah diri Anda secara perlahan. Jika merasa kurang nyaman terhadap hal yang dapat memunculkan kembali ingatan pahit di benak dan pikiran Anda, cobalah untuk mengalihkan perhatian dengan kegiatan yang lebih bermanfaat, seperti melakukan hobi, menonton film, atau aktivitas lain yang menyenangkan.

4. Hadapi ketakutan yang dirasakan

Cara menghilangkan trauma yang satu ini memang tidak mudah, yaitu dengan mengingat kembali kejadian traumatis yang dialami, lalu mencoba untuk mengatasi rasa takut yang menyertainya. Hal ini dapat membantu mengendalikan apa yang Anda rasakan secara bertahap. Cobalah untuk berdamai dengan kejadian traumatis yang Anda alami. Pikirkan bahwa Anda harus bisa menghadapi dan melawan rasa takut untuk mengembalikan kualitas hidup Anda. Namun, perlu diingat bahwa cara ini perlu dilakukan ketika Anda sudah siap. Untuk memulainya, Anda bisa berkonsultasi dengan psikolog atau psikiater.

Mengenal Trauma yang Memerlukan Perhatian Serius

Seiring berjalannya waktu, ketakutan yang dialami akibat peristiwa traumatis umumnya dapat hilang secara alami. Namun, sebagian orang bisa mengalami trauma secara terus-menerus hingga menimbulkan stres dan rasa takut yang berlebihan. Trauma semacam ini dikenal sebagai PTSD (*post-traumatic stress disorder*). Untuk mengatasi PTSD, dibutuhkan psikoterapi yang dipandu secara langsung oleh psikiater. Psikiater akan membantu penderita PTSD memahami, mengelola, dan mengembangkan cara yang spesifik untuk menghilangkan trauma. Selain itu, penggunaan obat antidepresan dan pereda cemas mungkin juga dibutuhkan, apabila penderita PTSD sudah mengalami depresi atau gangguan cemas. Penderita juga bisa diajarkan teknik-teknik tertentu untuk menurunkan tingkat stres yang disebabkan oleh trauma, misalnya dengan terapi EFT. Menghilangkan trauma memang bukanlah hal yang mudah, tetapi bukan berarti mustahil untuk dilakukan. Jika Anda merasa tidak dapat melakukannya

sendiri, janganlah segan untuk meminta bantuan orang terdekat atau bantuan ahli, seperti psikiater atau psikolog.⁹

Cara mengatasi trauma pada anak

Trauma pada anak bukan sesuatu yang mudah untuk diatasi. Anak yang pernah mengalami trauma harus diperhatikan secara khusus agar trauma yang ia rasakan tidak berkelanjutan. Pasalnya, trauma pada anak dapat mengganggu perkembangannya, yang kemudian bisa terbawa sampai ia dewasa. Trauma pada anak bisa didapatkan dalam bentuk trauma fisik dan psikologis. Trauma psikologis menyangkut pengalaman emosional yang menyakitkan, mengejutkan, menegangkan, bahkan terkadang mengancam jiwa si anak. Pengalaman ini bisa terjadi pada saat bencana alam, kekerasan fisik, kekerasan seksual, dan terorisme. Dan trauma yang terjadi pada masa kanak-kanak dapat mempengaruhi perkembangan normal otak anak, termasuk pada ukuran bagian otak anak yang membantu mengontrol reaksi anak terhadap bahaya. Pada masa usia anak sekolah, trauma dapat menunda kemampuan anak untuk bereaksi terhadap bahaya, seperti refleks kejut.

Perubahan biologis yang terjadi dalam tubuh akibat trauma dapat mempengaruhi cara anak dan remaja menanggapi bahaya dan tekanan masa depan dalam hidup mereka, dan juga dapat berpengaruh pada kesehatan jangka panjang. Tidak hanya berdampak secara biologis, trauma juga dapat berdampak pada emosional anak karena pada masa ini pula emosional anak sedang dalam tahap perkembangan. Masa anak adalah masa di mana anak sedang belajar mengenali emosi dan menangani emosi mereka dengan bantuan orangtua maupun pengasuh. Ketika trauma terjadi pada masa ini, maka anak akan sulit mengenali emosi mereka. Ini dapat membuat anak menunjukkan emosinya secara berlebihan. Anak juga lebih cenderung untuk menyembunyikan perasaan mereka. Bagaimana cara mengatasi trauma pada anak? Reaksi anak terhadap trauma dapat ditunjukkan secara langsung maupun nanti, dan tingkat keparahan dari trauma ini pun bisa berbeda antar anak. Anak-anak yang sudah mempunyai masalah kesehatan mental, pernah mengalami trauma di masa lalu, mempunyai dukungan yang sedikit dari keluarga dan lingkungan sekitar, dapat menunjukkan reaksi yang lebih terhadap trauma.

⁹ <https://www.alodokter.com/cara-menghilangkan-trauma-yang-patut-dicoba>, Diperbarui 7 Agustus 2020

Tanda trauma yang ditunjukkan anak pun bisa berbeda-beda tergantung dari usia anak. Anak di bawah usia 5 tahun yang mengalami trauma akan menunjukkan tanda seperti ketakutan, terus “menempel” pada orangtua, menangis atau berteriak, merengek atau gemetar, diam saja, dan menjadi takut akan gelap.

Sedangkan, anak usia 6-11 tahun akan menunjukkan tanda seperti mengisolasi diri, menjadi sangat pendiam, mengalami mimpi buruk atau masalah tidur, tidak ingin tidur, mudah marah dan bisa berlebihan, tidak mampu berkonsentrasi di sekolah, mengajak teman berkelahi, dan kehilangan minatnya untuk melakukan sesuatu yang menyenangkan. Untuk mengatasi trauma pada anak ini, kita sebagai orangtua dapat melakukan beberapa hal, sebagai berikut:

a. Melakukan hal-hal rutin bersama

Ajak anak melakukan kegiatan rutin bersama, seperti makan bersama, nonton tv bersama, dan pergi tidur. Lakukan kegiatan sehari-hari ini seperti biasa. Hal ini memungkinkan anak merasa lebih aman dan terkontrol. Biarkan anak tinggal dengan orang yang akrab atau dekat dengannya, seperti orangtua dan keluarga.

b. Anak butuh perhatian khusus dari orangtua

Sesudah mengalami trauma, anak cenderung lebih tergantung pada orangtua, terutama ibu, sehingga sebagai ibu harus menyediakan waktu untuk anak. Beri anak pelukan agar ia merasa lebih aman dan nyaman. Jika mereka takut tidur, kita dapat menyalakan lampu kamar anak atau biarkan anak tidur bersama. Wajar bila anak ingin selalu dekat dengan orangtua sepanjang waktunya.

c. Menjauhkan hal-hal yang berhubungan dengan penyebab trauma anak

Caranya antara lain tidak menonton tayangan peristiwa serupa dengan yang membuatnya trauma. Hal ini hanya akan membuat trauma anak lebih buruk, anak dapat mengingat kembali apa yang terjadi, membuat anak takut dan stres.

d. Pahami reaksi anak terhadap trauma

Reaksi anak terhadap trauma berbeda-beda, bagaimana kita memahami dan menerima reaksi anak ini dapat membantu anak pulih dari trauma. Anak mungkin bereaksi dengan cara sangat sedih dan marah, tidak dapat berbicara, dan mungkin ada yang berperilaku seolah-olah tidak pernah terjadi hal menyakitkan terhadap dirinya. Beri anak pengertian bahwa perasaan sedih dan kecewa merupakan perasaan yang wajar mereka rasakan saat ini.

e. Berbicara pada anak

Dengarkan cerita anak dan pahami perasaan mereka, beri jawaban yang jujur dan mudah dimengerti anak jika ia bertanya. Jika anak terus bertanya pertanyaan yang sama, artinya ia sedang kebingungan dan sedang mencoba untuk memahami apa yang terjadi. Gunakan kata-kata yang membuat anak nyaman, bukan menggunakan kata-kata yang dapat membuat anak takut. Bantu anak dalam mengutarakan apa yang mereka rasakan dengan baik.

f. Dukung anak dan beri ia rasa nyaman

Anak sangat membutuhkan kita pada saat ini, temani setiap saat ia membutuhkan orang tuanya. Beri keyakinan pada anak bahwa ia bisa melewati hal ini dan juga katakan bahwa Anda sangat menyayanginya.¹⁰

C. Implikasi Perkembangan Otak Dalam Pendidikan

a. Optimalisasi Kecerdasan

Pendidikan sebaiknya mengembangkan kecerdasan, bukan hafalan, yaitu melalui stimulasi otak untuk berpikir. Otak yang cerdas meningkatkan kreativitas dan daya cipta baru untuk menemukan hal yang baru yang tidak pernah dipikirkan orang, dan mengatasi masalah dengan elegan .

b. Keseimbangan fungsi otak kanan dan kiri

Otak kanan dan otak kiri memiliki fungsi yang berbeda. Otak kanan lebih bersifat intuitif, acak, tak teratur, divergen. Otak kiri bersifat linier, teratur, dan konvergen. Pendidikan hendaknya mengembangkan kedua belahan otak itu secara seimbang.

¹⁰ <https://lifestyle.kompas.com/read/2018/05/14/155713920/bagaimana-mengatasi-trauma-pada-anak?page=all>

Pembelajaran yang bersifat eksploratori dan divergen, lebih dari satu kemungkinan jawaban benar akan mengembangkan kedua belahan otak tersebut.

c. Keseimbangan Otak Triune

Pendidikan harus mengembangkan secara seimbang fungsi otak atas, tengah dan bawah (logika, emosi, dan motorik) yang sering disebut juga head, heart, and hands. Hal itu sesuai dengan tujuan pendidikan nasional yaitu mengembangkan manusia yang cerdas, terampil, dan berakhlak mulia.

d. Pengembangan motorik tangan

Stimulasi melalui motorik tangan perlu dilakukan sejak dini. Koordinasi tangan ini sifatnya berkebalikan, di mana tangan kiri dikendalikan otak bagian kanan. Oleh karenanya tidak selayaknya kita melarang anak menggunakan tangan kirinya karena hal itu justru sedang mengembangkan otak kanannya.¹¹

e. Pengembangan kemampuan berbahasa

Kelebihan lain manusia atas binatang ialah kemampuan berbahasa. Kemampuan ini dikontrol oleh pusat bahasa, yaitu pada lobus prefrontal. Oleh karena bahasa dan kognisi saling mendukung, maka kemampuan bahasa perlu dikembangkan sejak dini. Berbagai fasilitas yang mampu mengembangkan kemampuan bahasa diperlukan untuk memacu munculnya kemampuan berbahasa, baik lisan maupun tulis. Alat-alat tulis berbagai warna dan ukuran, tape dan berbagai suara dan lagu untuk anak-anak, buku-buku bacaan bergambar yang menarik, dan “*environmental print*” amat mendukung munculnya literasi.

f. Multiple Intelligences (MI)

Setiap orang itu unik, ia memiliki bakat, potensi, dan keinginan sendiri. Teori MI dari Howard Gardner (2000) mengingatkan kita akan kecerdasan yang ganda. Pendidikan harus mempertimbangkan tipe kecerdasan anak tersebut, bakat, dan keinginannya. Guru

¹¹ Hengki Wijaya, “*Pendidikan Neorosains Dan Implikasinya Dalam Pendidikan Masa Kini*”, March 24, 2018, <https://doi.org/10.0/CSS/ALL.CSS>, hlm. 14-15

harus menggunakan berbagai metode, media, dan objek belajar untuk mengembangkan kecerdasan yang beragam.

g. Belajar sepanjang hayat

Otak dapat digunakan sepanjang hayat, bahkan akan terus berkembang kemampuannya jika digunakan. Sebaliknya, otak akan mereduksi dan cepat pikun jika tidak digunakan untuk berpikir. Oleh karena itu, belajar sepanjang hayat merupakan salah satu cara menjaga agar otak terus berfungsi dengan baik

KESIMPULAN

Neurosains memiliki banyak cabang ilmu tentang syaraf. Neuroanatomi (struktur otak) dan neurofisiologi (fungsi otak) perlu dipertimbangkan para pendidik untuk digunakan sebagai dasar keberhasilan memantapkan keberhasilan masa depan anak di mulai dari proses pengolahan otak di masa golden ages hingga masa dewasa, agar memiliki memori yang baik dan proses pembelajarannya dapat berlangsung dengan baik. Anatomi otak manusia (neuroanatomi) membagi struktur otak berdasarkan belahan maupun posisi. Anatomi yang paling populer adalah belahan otak kanan dan otak kiri. Di samping itu, ada yang membagi menjadi otak besar dan otak kecil. Anatomi lain mengatakan otak depan dan otak belakang. Bidang neurosains yang memfokuskan kajian tentang fungsi masing-masing bagian dari struktur otak ini adalah neurofisiologi. Oleh karena itu, pada dasarnya neuroanatomi (struktur otak) dan neurofisiologi (fungsi Otak) tidak dapat dipisahkan satu sama lain.

DAFTAR PUSTAKA

<https://lifestyle.kompas.com/read/2018/05/14/155713920/bagaimana-mengatasi-trauma-pada-anak?page=all>

http://www.kompasiana.com/opajappy/neurosains-menelusuri-misteri-otak-manusia_569670a73eafbd59098b4571, Diunduh pada 02 Februari 2016

Ikrar, Taruna. 2018. *Penjelasan Ilmiah Dibalik Fenomena Lupa dan Ingatan*. Ahad 16 Sep 2018 12:47 WIB

Ikrar, Taruna. 2016. *Ilmu NEUROSAINS Modern*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Tafsir, Ahmad. 2006. *Filsafat Pendidikan Islami, Integrasi Jasmani, Rohani dan Kalbu, Memanusiakan Manusia*, Bandung: Remaja Rosda Karya

Pasiak, Taufik. 2004. *Membangunkan Raksasa Tidur*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama

Wijaya, Hengki. 2018. *Pendidikan Neurosains Dan Implikasinya Dalam Pendidikan Masa Kini*, March 24, <https://doi.org/10.0/CSS/ALL.CSS>

Zahara, Eni. 2018. *Pembelajaran Menyenangkan Berbasis Otak*. Jakarta: CV Pustaka Mediaguru