

# NEUROSAINS DALAM PERSPEKTIF ISLAM

## ABSTRACT

*Neurosains* merupakan bidang ilmu yang mempelajari (saintifik) sistem syaraf. Komunitas atau Perkumpulan Neurosains didirikan pada tahun 1969, walau sebenarnya pembelajaran mengenai otak sudah dilakukan sejak lama sekali. Dalam kehidupan manusia, keberhasilan dan kegagalan ditentukan oleh dirinya sendiri maka peranan dan kedudukan otak sangat penting dalam keberhasilan dan kegagalan hidup seseorang.

Seorang manusia memiliki dua belah otak besar dan masing-masing bagian otak mempunyai ciri-ciri yang berbeda dalam pemikiran rasional, logis maupun baku. Otak adalah organ tubuh yang paling vital dan penting bagi kelangsungan hidup manusia. Jika manusia diibaratkan sebuah komputer, maka otak adalah prosesornya.

Mengoptimalkan fungsi otak anak adalah keharusan bagi seorang guru dalam upaya mengeluarkan potensi anak semaksimal mungkin dengan cara memberikan stimulus yang tepat agar dapat merangsang kerja otak yang selalu dinamis.

Kemampuan otak anak yang dioptimalkan melalui rangsangan (stimulasi) akan mempengaruhi pertumbuhan sinaps-sinaps (proses sinaptogenesis) hingga menjadikan seorang anak cerdas dan berakhlakul karimah sebagai generasi emas bangsa Indonesia.

*Kata Kunci : Otak, Optimal, Stimulus*

## BAB I PENDAHULUAN

Neurosains (*neuroscience*) merupakan bidang ilmu yang khusus mempelajari sistem syaraf. Komunitas atau Perkumpulan Neurosains didirikan pada tahun 1969, namun pembelajaran mengenai otak sudah dilakukan sejak lama sekali. Beberapa hal yang dipelajari dalam neurosains meliputi struktur, fungsi, sejarah evolusi, pengembangan, genetika, biokimia, fisiologi, farmakologi, informatika, komputasi neurosains dan patologi dari sistem syaraf.

Secara tradisional meurosains merupakan cabang dari ilmu biologi namun saat ini sudah banyak dilakukan kerjasama penelitian antar bidang ilmu dalam kerangka neurosains, seperti disiplin ilmu psikologi-neuro dan kognitif, ilmu komputer, statistik, fisika maupun kedokteran.

Pendidik umumnya jarang memperhatikan masalah ini, sehingga terjadi perdebatan antara dua sisi yaitu otak-pikiran, jiwa-tubuh, pikiran-hati. Dalam ilmu saraf sendiri mempelajari neuroanatomi dan neurofisiologi, keduanya perlu dipelajari agar dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang sangat menyenangkan. Intinya ilmu saraf adalah memahami tujuan pendidikan akan sampai meraih cita-cita, sebaliknya tidak mengerti ilmu saraf tujuan tidak akan sampai puncaknya

Otak merupakan bagian terpenting dalam tubuh manusia dan sebagai pusat dari kegiatan belajar. Manusia memiliki keberbakatan jamak dan luar biasa, itulah yang membedakannya dengan hewan, meliputi aspek intelektual, moral, sosial, bahasa, *dexterity*, dan emosi. Bahkan kini diidentifikasi bahwa konstelasi otak manusia mampu mencapai puncak spiritualitas yang ditandai sebagai gelombang ke empat peradaban manusia dan Islam memandang manusia merupakan makhluk sempurna. Sebagaimana firman Allah SWT dalam Qur'an surah Al-Tien (95) : 4,

**تَقْوِيمٍ أَحْسَنٍ فِي الْإِنْسَانَ خَلَقْنَا لَقَدْ**

Yang artinya, bahwa: “*Sesungguhnya telah Kami jadikan manusia itu dengan sebaik-baik bentuk*”

Keunikan manusia itu ditandai dengan potensi yang dimiliki oleh manusia yang terdapat dalam dua dimensi, yaitu dimensi material (*jasad*) dan dimensi immaterial (*nafs*, *`aql*, *qalb*, dan *ruh*), sebagaimana dinyatakan dalam Qur'an surah Al-Sajdah (32): 6-9,

yang artinya : “Yang demikian itu ialah Tuhan yang mengetahui yang ghaib dan yang nyata, Yang Maha Perkasa lagi Maha Penyayang, Yang membuat segala sesuatu yang Dia ciptakan sebaik-baiknya dan yang memulai penciptaan manusia dari tanah, Kemudian Dia menjadikan keturunannya dari saripati air yang hina (air mani), Kemudian Dia menyempurnakan dan meniupkan ke dalam (tubuhnya) roh (ciptaan)Nya dan Dia menjadikan bagi kamu pendengaran, penglihatan, dan hati (tetapi) kamu sedikit sekali bersyukur”

Penemuan neurosains sangat bermanfaat bagi umat manusia, khususnya bagi dunia pendidikan dalam rangka mencerdaskan generasi bangsa dengan memberikan stimulasi-stimulasi pendidikan yang tepat maka akan mencerdaskan otak anak sehingga tujuan dari pendidikan nasional yaitu mengembangkan kemampuan dan membentuk karakter serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa dapat terwujud.

Berkembangnya potensi anak menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab dapat tercapai melalui rangsangan (stimulus). Menurut Winataputra bahwa, “mengimplementasikan teori-teori, paradigma dan perspektif belajar dalam proses pembelajaran, maka guru sebaiknya memahami perspektif *neuroscience* sebagai salah satu upaya mengoptimalkan otak anak dalam belajar”. (Winataputra, 2008).

Manusia merupakan makhluk yang dianugerahi oleh Allah SWT berupa emosi, imajinasi, akal dan daya cipta intelektual yang tidak dimiliki makhluk lain. Dari kelebihan tersebut, manusia dapat menemukan berbagai ilmu pengetahuan dan kebudayaan yang akhirnya memiliki kemampuan yang disebut *foresight ability* yaitu kemampuan untuk mengantisipasi (meramal) kejadian pada masa mendatang.

## **A. Keberadaan Manusia**

Manusia adalah makhluk yang penciptaannya sempat diragukan makhluk lainnya. Bahkan Malaikat pun menanyakan dan mengkonfirmasi akan kebenaran diciptakannya Manusia oleh Allah SWT. Keputusan penciptaan manusia ini membuat makhluk Allah yang lain masuk dalam kehinaan, yaitu iblis. Iblis itu membangkang bukan karena tidak mau menyembah Allah SWT namun karena menolak diciptakan manusia. Iblis membangkang bukan tidak beriman melainkan karena iblis itu menolak untuk bersujud kepada manusia. Iblis merasa lebih baik daripada manusia karena iblis

diciptakan dari api sedangkan manusia dari tanah, sebagaimana firman Allah SWT dalam surah Al-Baqarah, ayat 30-39 tentang penciptaan manusia.

Dalam ayat tersebut, Allah menjawab keraguan malaikat dengan demonstrasi kemampuan bahasa, memori (belajar) dan kreativitas (kapasitas kognitif) manusia. Manusia memiliki kapabilitas yang super dibandingkan dengan makhluk lainnya, yaitu pada kemampuan belajar & kreativitas. Proses belajar ini menjadi salah satu eksistensi manusia untuk tidak berhenti berfikir, belajar dan berkreativitas, jika kita tidak belajar dan berhenti berkreativitas maka secara tidak sengaja kita telah mematikan eksistensi diri.

## **B. Neuroscience**

Teori kerja otak (*neuroscience*) merupakan alur pemrosesan informasi melalui sistem syaraf yang menerima informasi, diolah dan direspons. Pendapat lain mengatakan bahwa neurosains menjelaskan perilaku manusia dari sudut pandang aktivitas yang terjadi di otak. Putra menyatakan “Neurosains merupakan bidang ilmu yang mengkhususkan pada studi saintifik dari sistem syaraf”, (Putra, 2009). Beberapa hal yang dipelajari meliputi struktur, fungsi, sejarah evolusi, pengembangan, genetika, biokimia, fisiologi, farmakologi, informatika, komputasi neurosains dan patologi dari sistem syaraf.

Manusia memerlukan masa belajar yang panjang (sepanjang hayat) dan memiliki tujuan hidup. Martin Buber, seorang filsuf, mengatakan “hakikat kemanusiaan adalah karena adanya manusia lain (*the essence of man is man with man*)”. Filsuf lainnya, Rene Descartes menyatakan “saya berfikir, oleh karena itu, saya ada (*Cogito ergo sum*)”. Dalam teori tabula rasa, John Locke, bahwa “manusia dilahirkan seperti kertas putih dan kepribadiannya tergantung dari coretan-coretan yang diberikan manusia lain pada kertas tersebut” sedangkan William Stern menyatakan “manusia lahir dengan potensi atau disposisi tertentu yang melalui belajar potensi tersebut diubah menjadi kemampuan nyata”. Apabila anak telah menunjukkan kemampuannya berarti potensi mereka telah teraktualisasikan (terwujud).

Manusia terlahir dengan berbagai potensinya namun untuk mengoptimalkan potensi tersebut manusia perlu mendapat bimbingan serta stimulus (rangsangan) dari lingkungan sekitarnya. Jika lingkungan tidak mendukung maka potensi yang dimiliki manusia tersebut tidak akan berkembang, misalnya seorang bayi yang dibesarkan seekor serigala maka dia akan berjalan dengan cara menggunakan kedua tangan dan

kedua kaki (merangkak) seumur hidupnya karena tidak ada yang mengajarnya cara berjalan seperti manusia.

### C. Potensi Otak Manusia

Otak merupakan sistem yang dinamis atau sistem yang hidup (*living system*). Otak tidak saja tumbuh dan berkembang tetapi otak juga terbuka terhadap intervensi dari luar. Karena dapat diintervensi dari luar, maka otak setiap orang itu unik. Pengalaman, pendidikan dan gaya hidup yang berbeda membuat otak menjadi berbeda juga. Otak dapat berkembang tak terbatas tanpa memperbesar ukuran tengkorak karena otak tidak pernah istirahat bahkan ketika tidur pun otak bekerja. Sebagai sistem, otak harus di *charge* supaya bisa hidup secara dinamis. Ahli otak memperkirakan bahwa manusia rata-rata baru memakai 20-50 % dari potensi otak karena itu tidak ada teknik belajar yang baku dan tunggal untuk semua orang.

Setiap anak yang dilahirkan memiliki bakat dan potensi kemampuan (*inherent component of ability*) yang berbeda-beda dan kemampuan itu akan terwujud karena interaksi yang dinamis antara keunikan individu dengan pengaruh lingkungannya. Berbagai kemampuan itu dapat terwujud dengan stimulasi sehingga fungsi otak dapat dioptimalkan. Berfungsinya otak secara optimal merupakan *blue print* genetis yang dipengaruhi lingkungannya.

Pada saat manusia dilahirkan, kelengkapan organisasi otak memuat 100 – 200 milyar sel otak (Tayler, 1977 dalam Clark 1986) siap dikembangkan mencapai tingkat perkembangan potensi tertinggi. Jumlah ini mencakup beberapa trilyun jenis informasi dalam hidup manusia (Sogan, 1977 dalam Clark 1986). Penggunaan system kompleks dari proses pengelolaan otak ini sebenarnya sangat menentukan intelegensi seseorang maupun kepribadiannya dengan kualitas kehidupan yang dialami seorang manusia.

Untuk meningkatkan kecerdasan otak maka produksi *sel neuroglial* yaitu sel khusus yang mengelilingi sel neuron dan merupakan unit dasar otak dapat ditingkatkan melalui berbagai stimulus agar menambah aktivitas antara sel neuron (*synaptic activity*) yang memungkinkan akselerasi proses berfikir (Thomson, Berger dan Berry 1980 dalam Clark 1986).

Berat otak seorang manusia dewasa tidak lebih dari 1,5 kg namun otak tersebut berfungsi sebagai pusat berfikir, perilaku serta emosi manusia yang mencerminkan seluruh dirinya (*selfhood*), kebudayaan, kejiwaan, bahasa serta

ingatan. Descartes mengutarakan bahwa otak merupakan pusat kesadaran, ibarat saisnya sedangkan badan manusia ibarat kudanya.

Kecerdasan banyak ditentukan oleh struktur otak dengan *Cerebrum* otak besar yang dibagi dalam dua belahan otak yang tersambung oleh segumpal serabut, *Corpus collosum*. Belahan otak kanan menguasai belahan kiri badan dalam merespon, bertugas dan fungsi otak kiri yang berbeda dengan fungsi otak kanan di dalam menghayati berbagai pengalaman belajar, sebagaimana seseorang mengalami realitas secara berbeda-beda dan unik sedangkan belahan otak kiri berfungsi untuk merespon terhadap hal yang sifatnya linier, logis, teratur sedangkan otak kanan untuk mengembangkan imajinasi dan kreativitas. Kenyataannya, sekolah-sekolah pada umumnya kurang memperhatikan berfungsinya otak kanan dan kiri.

Pembelajaran yang mengendalikan berfungsinya kedua belahan otak secara harmonis akan banyak membantu anak dalam mengatasi hidupnya, meningkatkan prestasi belajar sehingga mencapai kemandirian dan mampu menghadapi berbagai tantangan hidup.

## **BAB II**

### **PEMBAHASAN**

*Neurosains* ternyata mempunyai hubungan spesifik dengan pendidikan Islam (utamanya dalam Pendidikan Anak Usia Dini – PAUD), baik secara teoritis maupun praktis. Secara teori, *Neurosains* ditemukan dalam pendidikan anak usia dini pada saat periode kritis di dalam teori perkembangan otak anak, dan teori jendela kesempatan. Secara praktis, *Neurosains* dipraktekkan dalam lembaga PAUD melalui implementasi kecerdasan jamak (*multiple intelligences*), di taman gizi untuk makanan otak, pembelajaran bermain peran dan sebagainya.

Sementara, kajian-kajian seputar PAUD secara imajinasi–kreatif yang diperkaya dengan teori-teori sosial lainnya, hingga ditemukan teori diferensiasi tipologi PAUD, yakni PAUD robotik (merusak otak), PAUD akademik (membonsai otak) dan PAUD saintifik (mengoptimalkan potensi otak anak), menurut Suyadi dalam jurnal *Al-Bidāyah*, Juni 2011.

#### **A. Pendidikan Manusia Perspektif Islam**

Pendidikan manusia perlu ditujukan membangun kapabilitas dua harmoni (*neurotransmitter eksitatorik & inhibitorik*) sekaligus, yaitu :

1. Kapabilitas tinggi dalam kemampuan belajar dan berkreasi secara bersamaan, yaitu terpadunya dua harmoni dalam kemampuan mengenali koridor dan mampu menjaga diri, konteks penerapannya pada berbagai kegiatan atau contoh karakter berikut : bersyukur, berlaku adil, bijaksana serta sabar
2. Kapabilitas tinggi dalam memahami batasan dan pengendalian diri yaitu manusia diberi kebebasan (*Free Will*) untuk memilih visi orientasi hidup dan kekufuran atau ketakwaan, seperti : Norma sosial masyarakat dan norma ilahiyah, sepakat ada Tuhan yaitu Allah SWT, sepakat ada Nabi termasuk Nabi Muhammad SAW dan panduan sistem Islam dari Al-qur'an maupun Hadis.
3. Otak sebagai panglima dalam diri manusia karena fungsi otak yang baik maka membuat manusia menjadi baik dan akan diminta pertanggungjawabannya kelak oleh Allah SWT.
4. Syarat lain untuk manusia mulia adalah keterarahan ibadah atau aktivitas sehari-harinya dan sebaik-baiknya visi aktivitas adalah beribadah kepada Allah SWT.

## **B. Fungsi Kognitif**

Nabi Adam As, diajarkan oleh Allah kemudian nabi Adam menerangkan semuanya didepan malaikat dan iblis. Lalu Allah memerintahkan kepada malaikat untuk menerangkannya dan malaikat pun mengakui akan Maha Besarnya Allah, karena malaikat tidak dapat menerangkannya. Inilah argumentasi ilahiyah melalui fungsi kognitif dan otak, bukan fungsi hati, ginjal ataupun yang lainnya.

Fungsi kognitif (belajar & kreativitas) adalah ciri manusia dengan argumentasi ilahiyah manusia sebagai pemimpin di bumi. Namun manusia tidak langsung mulia dengan mampu belajar dan berkreasi, maka dibutuhkan pula kemampuan mengenal batasan dan mengendalikan diri serta mengarahkan ke orientasi yang tepat yaitu mengabdikan kepada Allah SWT.

1. *Cognitive abuse* pertama kali dilakukan oleh iblis, yaitu berfikir sempit, gagal faham argumentasi ilahiyah yang didasari emosi. Argumentasi yang lahir tidak logis (merasa lebih baik dari Adam as karena ia diciptakan dari api sementara Adam as dari tanah. Sebenarnya tidak ada dasar logika ilmiahnya bahwa api lebih baik dari tanah, melainkan dua unsur yang setara)
2. *Learning & Creativity abilities*, yaitu kemampuan pengendalian diri menggunakan seluruh domain kognitif manusia berupa atensi (perhatian), bahasa, memori (ingatan), visual spasial dan fungsi analisis.

Seharusnya manusia di didik agar berkapabilitas tinggi dalam kemampuan belajar dan berkreasi. Manusia memiliki kapabilitas yang super dibandingkan dengan makhluk yang lainnya, yaitu pada kemampuan belajar & kreativitas. Proses belajar ini menjadi salah satu eksistensi manusia.

## **C. Implikasi Neuroscience**

Pendidikan itu sendiri mempunyai jejak dalam neurosains, Jejak pendidikan dalam neurosains dapat diamati dalam upaya optimalisasi fungsi otak untuk mencerdaskan anak didik. Pengembangan lebih lanjut dari jejak ini adalah ekspansi neurosains di bidang pendidikan yang menghasilkan teori-teori pembelajaran quantum. (Suryadi, 2012). Implikasi neuroscience dalam pendidikan adalah sebagai berikut :

1. Optimalisasi kecerdasan

Pendidikan sebaiknya mengembangkan kecerdasan melalui stimulasi otak untuk berpikir. Otak yang cerdas antara lain mampu menciptakan sesuatu yang baru,



menemukan alternatif yang tak pernah dipikirkan orang, dan mengatasi masalah dengan elegan. Teknik stimulasi otak ini antara lain melalui pendidikan yang *divergen* dan eksploratif. Metode pengembangan tersebut telah dikembangkan para ahli. De Bono, misalnya, mengembangkan latihan otak yang disebut *Lateral thinking*; Bruner mengembangkan *High Order Thinking* (HOT); Case, mengembangkan *Problem solving*; Gardner mengembangkan *Multiple Intelligences*; dan Goleman mengembangkan *Emotional Intelligences*.

2. Keseimbangan fungsi otak kanan dan kiri

Otak kanan dan otak kiri memiliki fungsi yang berbeda. Oleh karena itu pendidikan hendaknya mengembangkan kedua belahan otak itu secara seimbang. Pembelajaran yang bersifat *eksploratori* dan *divergen*, lebih dari satu kemungkinan jawaban benar akan mengembangkan kedua belahan otak tersebut.

3. 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.

4. Pengembangan motorik tangan

Keterampilan tangan manusia jauh lebih unggul dibanding hewan manapun. Gerak tangan ini dikoordinasikan oleh otak bagian frontal yang berkembang pesat. Koordinasi tangan ini sifatnya berkebalikan, di mana tangan kiri dikendalikan otak bagian kanan. Oleh karena itu tidak selayaknya kita melarang anak menggunakan tangan kirinya karena hal itu justru sedang mengembangkan otak kanannya.

5. Pengembangan 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. Alat-alat tulis berbagai warna dan ukuran, tape recorder dengan berbagai suara dan lagu untuk anak-anak, buku-buku bacaan bergambar yang menarik, perlu digunakan.

6. Multiple Intelligences (MI)

Pendidikan harus mempertimbangkan juga, tipe kecerdasan anak tersebut, bakat, dan keinginannya. Guru harus menggunakan berbagai metode, media, dan objek belajar untuk mengembangkan kecerdasan yang beragam.

#### 7. 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.

### **D. Aplikasi Neurosains dalam Pembelajaran**

Optimalisasi otak pada dasarnya adalah menggunakan seluruh bagian otak secara bersama-sama dengan melibatkan sebanyak mungkin indra secara serentak. Penggunaan berbagai media pembelajaran merupakan salah satu usaha membelajarkan seluruh bagian otak, baik otak kiri maupun otak kanan, rasional maupun emosional atau bahkan spiritual. Optimalisasi dapat dilakukan dengan membuatnya dalam keadaan waspada yang relaks sebelum dimasuki informasi.

1. Permainan untuk mengoptimalkan kecerdasan anak sangat dianjurkan berupa : permainan warna, bentuk, tekstur dan suara.
2. Menciptakan suasana gembira akan merangsang keluarnya *endorfin* dari kelenjar di otak dan selanjutnya mengaktifkan *asetilkolin* di sinapsis. Seperti diketahui sinapsis yang merupakan penghubung antar sel saraf menggunakan zat kimia terutama *asetilkolin* sebagai *neurotransmitter*nya. Dengan aktifnya *asetilkolin* maka memori akan tersimpan dengan lebih baik. Lebih jauh suasana gembira akan mempengaruhi cara otak dalam memproses, menyimpan dan mengambil kembali informasi.
3. Musik yang menenangkan dengan latihan pernafasan dapat menghilangkan pikiran yang mengganggu dan mengkondisikan otak agar waspada dan relaks. Musik juga dapat mengaktifkan otak kanan untuk siaga menerima informasi dan membantu memindahkan informasi tersebut ke dalam bank memori dalam jangka panjang. Musik memang membantu proses transmisi pesan yang berlangsung di ujung-ujung syaraf. Gelombang otak yang berada pada posisi *alfa* memungkinkan pemaduan, pengkodisian dan konsolidasi seluruh pesan yang masuk.
4. Disamping membutuhkan kondisi waspada yang rileks, otak juga membutuhkan oksigen untuk bekerjanya. Berhentinya pasokan oksigen akan merusak sel-sel syaraf di otak. Ruang kelas dengan penyediaan oksigen yang berlimpah sangat kondusif untuk belajar, seperti pohon-pohon yang daunnya rimbun di luar kelas dapat menjadi sumber oksigen.

5. Olahraga yang dilakukan secara teratur, tidak hanya membugarkan tubuh namun juga memperkaya darah dengan oksigen dan meningkatkan pasokan oksigen ke otak.
6. Kekurangan zat besi (sayuran hijau) dan kalium (buah dan sayuran) akan menurunkan rentang perhatian, menghambat pemahaman dan secara umum mengganggu prestasi belajar dan secara umum mengganggu prestasi belajar. Kurangnya kalium (buah dan sayuran) akan mengurangi aliran listrik di otak sehingga akan menurunkan jumlah informasi yang dapat diterima otak.

Dengan demikian makan pagi dengan mengkonsumsi banyak buah, makan siang dengan prinsip empat sehat lima sempurna dan makan malam dengan menambahkan susu akan mengoptimalkan otak. Demikian juga dengan olahraga teratur dan minum banyak air putih sebagai penghilang racun dalam tubuh manusia akan mendukung kerja otak.

Rekayasa lingkungan belajar yang nyaman dan relaks akan memudahkan pengambil alihan tugas dari otak kiri yang rasional ke otak intuitif yang menerima asupan informasi bawah sadar. Intuisi adalah persepsi yang berada di luar panca indra meskipun tetap bukan hal mistik, karena tetap bersifat logis. Menyimpan informasi dengan pola *asosiatif* dan tidak *linear* merupakan langkah pertama menuju pengembangan kemampuan otak yang belum dikembangkan.

Belajar melalui praktik akan melibatkan banyak indra sehingga memori akan lebih mantap. Setiap orang memiliki dominasi indra secara individual. Apabila guru dapat mendominasi indera pada masing-masing peserta didiknya maka akan dapat memberi layanan dengan tepat. Secara umum ada 10 hukum dasar otak yang relevan dalam bidang pendidikan. Hukum-hukum itu adalah :

1. Keunikan,
2. Kekhususan,
3. Sinergisitas,
4. Hemisferik dan dominasi,
5. Verba-grafis,
6. Imajinasi dan fakta,
7. Plastisitas sel saraf,
8. Kerja serempak,
9. Simbiosis rasio-emosi-spiritualitas, dan

10. Otak laki-laki dan otak perempuan.

Otak bukan sekedar struktur (benda-organik), tetapi fungsi dan sifat. Karena itu, otak merupakan titik utama pengembangan manusia dalam bidang pendidikan. Tidak saja untuk belajar mengajar tetapi juga bagi pendidikan secara keseluruhan.

### BAB III

### PENUTUP

Dari pembahasan di atas maka dapat disimpulkan neurosains adalah ilmu yang khusus mempelajari *neuron* (sel saraf). Sedangkan pandangan *neuroscience* dalam perspektif Islam bahwa otak manusia merupakan karunia Allah SWT yang amat luar biasa, yang memungkinkan manusia dapat berpikir, memiliki perasaan, dan menggunakan bahasa. Oleh karena itu perlu disyukuri dengan dimanfaatkan sebaik-baiknya.

Perkembangan otak dimulai saat bayi dalam kandungan. Berbagai faktor mempengaruhi perkembangan tersebut. Secara umum faktor tersebut ialah faktor genetik dan faktor lingkungan. Setelah lahir, terjadi pembentukan *sinaps* yang mencapai ribuan. Pembentukan sinaps ini memungkinkan setiap sel berhubungan dengan banyak sel, sehingga mampu membentuk jaringan yang luas. Pendidikan merupakan bagian terpenting dalam persiapan kehidupan manusia, mulai dari kanak-kanak (*the long childhood*) sampai akhir hayat (pendidikan sepanjang hayat).

Periode 0-8 tahun merupakan tahun emas (*golden ages*) untuk mengembangkan kecerdasan anak. Oleh karena itu pendidikan usia dini tersebut perlu mendapat perhatian yang sangat serius untuk mengembangkan kecerdasan. Perasaan senang di sekolah (*happy in school*), kelas yang demokratis, guru yang menerima anak apa adanya, ramah, dan perhatian merupakan hal-hal yang dibutuhkan agar anak dapat mengaktualisasikan diri secara optimal. Sebagai pendidik, kita perlu mengimplementasikan *neuroscience* dalam proses pembelajaran adalah ilmu pengetahuan tentang hubungan sistem syaraf dengan pembelajaran dan perilaku.

Dapat diketahui bahwa otak terbagi menjadi empat yaitu : **Pertama**, *Cerebrum* atau otak besar, *Cerebrum* adalah bagian terbesar dari otak manusia yang juga disebut dengan nama *Cerebral Cortex*, *Forebrain* atau Otak Depan. **Kedua**, Otak Kecil atau *Cerebellum* terletak di bagian belakang kepala, dekat dengan ujung leher bagian atas. **Ketiga**, *Brainstem* (Batang Otak), berada di dalam tulang tengkorak atau rongga kepala bagian dasar dan memanjang sampai ke tulang punggung atau sumsum tulang belakang. **Keempat**, Sistem *limbik* berfungsi menghasilkan perasaan, mengatur produksi hormon, memelihara homeostasis, rasa haus, rasa lapar, dorongan seks, pusat rasa senang, metabolisme dan juga memori jangka panjang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abrosyi, Mohammad Athiyah, *At-Tarbīyah Al-Islāmiyah Wa Falsafatuha*, Surabaya: PT Aneka Buku: 2010
- Brown, C. Elliot and Martin Brune, *The Role of Prediction In Social Neuriscience*, *Frontiers in Human Neuroscience*, vol. 6, 147, 2012
- Muhadjir, Noeng, *Metodologi Penelitian*, Edisi VI, Yogyakarta: Rake Sarasin, 2011.
- Menon, *Developmental Cognitive Neuroscience of Arithmetic: Implications for Learning and Education*, NCBI (US National Library of Medicine), 42 (6): 515–525
- Pasiak, Taufik, *Brain Management for self improvement*, Bandung: PT Mizan Pustaka, 2007
- Price, R Gavin, Michèle Mazzocco, and Daniel Ansari, *Why Mental Arithmetic Counts: Brain activation during single digit arithmetic predicts high-school math scores*, *Behavioural/Systems/Cognitive*, *Journal of Neuroscience*, 33(1):156, 2013
- Prawiroharjo, Pukovisa, *Mengenal kerja otak melalui pendekatan neurosains dan Islam*, UI, 2016
- Ruben, Mark Jean & Ann Daufur, *49 Langkah Mencerdaskan Otak Merawat Daya Pikir Sejak Dini*, Jakarta: Almahira, 2009
- Ruiter, Van Kesteren MT, Fernandez G, *How To Achieve Synergy Between Medical Education and Cognitive Neuroscience? An Exercise on Prior Knowledge In Understanding*, (*NCBI Adv Health Sci Educ Theory Pract.*, 17(2):225-240, 2012
- S. Winataputra, Udin. *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Universitas Terbuka. Jakarta : 2008
- Suyadi, *Integrasi Pendidikan Islam dan Neurosains dan Implikasinya Bagi Pendidikan Dasar (PGMI)*, *Jurnal Al-Bidāyah*, Vol 4 No. 1, 2011
- Semiawan, R Conny, *Kreativitas Keberbakatan: Mengapa, Apa, dan Bagaimana*, Jakarta: PT Indeks, 2009
- Schunk, H. Dale, *Learning Theories An Educational Perspektif*, terj. Eva Hamidah dan Rahmat Fajar, Cet. I, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012
- Wikipedia Bebas di Akses pada tanggal 10 Februari 2017.