

**AQL DAN OTAK DALAM KAJIAN NEUROSAINS
DAN IMPLIKASINYA PENDEKATAN SAINTIFIK
DALAM PENDIDIKAN ISLAM**

Kasno

Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

E-mail: kasno274@gmail.com

Abstract

This article aims to examine the concept of 'aql based on the neuroscience and the Qur'an perspective, the implications to the scientific approach in the Islamic education as well. This article is a literature review with a descriptive qualitative approach. The technique of data collection was done by analytic descriptive by using the related themes as the data. The results of the study indicate that reasoning function is equivalent to brain function. Brain optimization not only makes students smart rationally but also emotionally and spiritually. The equality of 'aql and brain functions will produce the students who have a good skill of life. These skills include specific skills and the three pillars of students' success such as knowledge, skills, and motivation. These three pillars form a superior personality, which called as ulil albab in the Qur'an perspective.

Keywords: Aql, Brain, Neuroscience and the Qur'an

Submit: September 2019

Accepted: November 2019

Publish: Desember 2019

A. PENDAHULUAN

Sudah dari dulu pendidikan di Indonesia menetapkan tiga ranah dasar yang harus dibangun dari anak didik: 1) ranah kognitif, 2) ranah afektif, dan 3) ranah psikomotorik. Ketiga ranah ini dipandang begitu penting untuk dikuasai oleh peserta didik sehingga mereka dapat survive dan sukses dalam kehidupannya.

Sampai saat ini tiga ranah dasar yang dituju dan harus dimiliki oleh peserta didik lebih menjadi tujuan ideal daripada realitas yang bisa dicapai. Terdapat kecenderungan bahwa lembaga pendidikan lebih mengutamakan aspek kognitif dibandingkan dua aspek lainnya. Penyebab dari keadaan ini sedemikian kompleks, tetapi penyebab yang paling penting adalah ketidaktahuan dan kurang pemahamannya kalangan pendidik tentang bagaimana ketiga ranah itu saling berhubungan. Titik kunci hubungan itu berada di otak manusia.

Karena kurang pemahamannya terhadap mekanisme kerja otak, maka ketiga ranah itu dianggap sebagai komponen yang terpisah dan karena itu harus diajarkan secara terpisah. Pelajaran matematika atau fisika, sebagai contoh, sering dianggapnya sebagai mata pelajaran yang hanya dapat meningkatkan ranah kognitif peserta didik. Sebaliknya, mata pelajaran olahraga, atau pendidikan moral dan pendidikan agama dianggap sebagai pelajaran yang hanya bisa meningkatkan ranah psikomotorik dan afektif saja. Padahal jika dipahami mekanisme yang mendasari proses berpikir manusia, maka pelajaran matematika pun juga dapat menjadi sarana untuk meningkatkan kecerdasan ranah afektif peserta didik. Atau jika menggunakan istilah yang sedang populer dalam lembaga pendidikan masa kini matematika atau fisika dapat menjadi sarana untuk meningkatkan kecerdasan emosional (EQ) dan kecerdasan spiritual (SQ) peserta didik.

Jadi, ada semacam paradigma yang tidak benar yang mengkristal dalam cara berpikir sebagian besar pendidik saat ini. Implikasinya bersifat filosofis ataupun teknis. Bersifat filosofis sebab menganggap bahwa kecerdasan itu hanyalah yang berada di wilayah kognitif manusia. Dan karena itu menganggap bahwa orang yang pintar hanyalah mereka yang mempunyai kemampuan kognitif yang baik, yang disimbolkan dengan Nilai Rapor, Indeks Pretasi atau IQ (Intelligence Quotient). Yang Lebih parah lagi kecerdasan kognitif itu direduksi pada tataran kecerdasan matematis maupun bahasa. Artinya, seseorang disebut cerdas apabila nilai mata pelajaran eksakta mereka mencapai 9 atau 10. Nilai-nilai ini yang sering dihubungkan dengan kesuksesan. Kalau nilai rapornya tinggi, berarti ia pasti akan sukses.

Jika disebut di atas bahwa kekeliruan ini disebabkan karena kekurangpahaman terhadap mekanisme kerja otak, maka itu pula yang terjadi dalam sistem pendidikan Islam apa yang ditemukan dari penelitian neurosains pada saat ini sesungguhnya telah mempunyai sinyalemen yang cukup tegas didalam al-Qur'an. Sinyalemen itu terlihat dari konsep-konsep yang termaktub dalam 49 kali penyebutan kata akal dalam al-Qur'an. Di pihak lain, adanya ketakutan untuk melakukan

reintepretasi terhadap kata akal tersebut. Ada kekhawatiran mendalam jika kata itu direintepretasi, misalnya, melalui pendekatan sains (neurosains) yang berkembang saat ini. Menyamakan akal dengan otak dianggap sebagai mereduksi maknanya ke dalam konteks material. Akal yang disamakan dengan otak dianggap sebagai kesalahan yang tidak boleh terjadi. Dua pendapat yang berkembang adalah: 1) akal itu bukan memori, sementara otak itu materi (bendawi), dan 2) akal itu tinggi kedudukannya, sedangkan otak lebih rendah karena sebagai materi ia akan musnah. Tidak kurang seorang ahli filsafat dan seorang intelektual muslim terkenal. Harun Nasution, yang menyatakan bahwa menurut penulis, ada semacam tidak transparan dan ketidakbersediaan membuka diri dari sebagian kalangan pendidik muslim untuk menoleh pada hasil-hasil riset terbaru tentang otak manusia.

Menurut Suyadi (2017: 76), “Kesatuan otak, akal, hati, jiwa dan pikiran (‘Aql,-Qolb, Nafs dan Ruh). Berbeda dengan pembahasan dikotomi (otak/pikiran), (jiwa/badan), serta (jasmani/ruhani) sebagaimana disebutkan diatas, dalam konteks pendidikan Islam (termasuk spiritualitas manusia), banyak istilah serupa yang semakin membingungkan. Istilah-istilah tersebut adalah ‘Aql (akal), Qolb (hati), Nafs (nafsu kehendak), dan Ruh (ruh). Selama ini berbagai istilah tersebut dipahami sama meskipun dalam konteks yang berbeda tetapi dipakai dalam konteks yang sama. Sebagian besar orang memisahkan berbagai istilah tersebut dengan “otak”. Mereka memandang “otak” berbeda sama sekali bahkan tidak ada hubungannya dengan ‘Aql, Qolb, dan Ruh”.

Tentang hal ini, Taufiq Pasiak (2012: 8-9), dengan tegas menyatakan bahwa “Apapun istilah yang digunakan (baik ‘Aql, Qolb, Nafs, maupun Ruh), semuanya menjadi tak bermakna sama sekali ketika tidak dihubungkan dengan “otak” manusia sebab makna istilah-istilah di atas mempunyai basis neurobiologis yang terdapat di otak manusia”.

Menurut Juwaini dan Nik bin Yusri (2010: 382), “Bahasa arabnya dari al’Aql yaitu akal, yang artinya adalah mencegah dan menahan, apabila dikaitkan dengan manusia bermakna seseorang yang menahan dan mencegah hawa nafsunya”.

Menurut Taufiq Pasiak (2017: 59-60) Pernyataan paradigma lama mengatakan bahwa “Otak sebagai seonggok daging yang terpisahkan dengan memori dan pikiran”. Bahkan, setengah pendapat dari kalanganpun juga mempertentangkan antara akal dan otak. Salah satu dari tokoh yang membedakan antara otak dan akal tersebut ialah Harun Nasution. Pendapatnya, bahwa pikiran (akal) bukanlah otak melainkan daya berpikir yang terdapat dalam jiwa manusia.

Ia Taufiq Pasiak (2017: 70), juga menjelaskan bahwa neurosains secara etimologi ialah ilmu neural (neural science) yang mempelajari tentang sistem saraf, terutama mempelajari sel saraf maupun neuron dengan pendekatan multidisipliner. Neurosains secara terminologi merupakan suatu bidang ilmu yang mengkhususkan pada studi saintifik terhadap sistem saraf. Neurosains dalam hal ini juga disebut sebagai ilmu yang mempelajari otak dan seluruh fungsi-fungsi saraf belakang”.

Menurut Taufiq Pasiak (2017: 8), “Mempelajari tentang ilmu ini sangatlah penting sebagai pondasi biologis dari setiap perilaku. Maknanya, neurosains tugas pokoknya ialah memberikan penjelasan perilaku manusia itu dari sudut pandang kegiatan yang terdapat didalam otaknya”. Ia Taufiq Pasiak (2017: 8) menjelaskan bahwa adanya sejumlah bukti hubungan tidak terpisahkannya antara otak dan perilaku (karakter) manusia karena hasil dari penemuan penelitian mutakhir di bidang neurosains.

Menurut Suyadi (2012: 111), “Optimalisasi potensi itu hakekatnya ialah dari pendidikan Islam. Manusia memiliki potensi yang bertumpu pada otaknya. Neurosains adalah ilmu yang mempelajari tentang otak. Dalam penelitian ini “Neuroscience Islamic Education” ialah menghasilkan integrasi dari pendidikan Islam dan neurosains. Ia Suyadi (2012: 129) juga menambahkan, bahwa dalam Islam adanya neurosains sudah terdeteksi. Begitu pula pendidikan Islam sudah terdeteksi di alam neurosains. Maka dari itu, pendidikan Islam bisa diintegrasikan-interkoneksi dengan neurosains. Berhasilnya integrasi pendidikan Islam dan neurosains ialah menggunakan cara-cara interpretative secara intertektualisasi dengan penekanan pada *meaning of creativity*.

Menurut Muhammad Anas Ma'arif (2016: 47), "Belum ada penyelesaian mendiskusikan problem pendidikan, dalam dunia pendidikan akan selalu muncul masalah yang baru. Tantangan pendidikan saat ini adalah modernitas yang mau tidak mau pendidikan harus berinovasi lebih banyak lagi dalam pendidikan Islam. Sebaiknya pendidikan tidak sekedar mencari masukan bagus untuk prosesnya menjadi lulusan baik, akan tetapi prosesnya bagaimana kualitas itu membuat produk (lulusan) menjadi baik".

Pendidikan pada saat ini dapat sebagai penawar mujarab untuk harmonisasi agama dan pengaruh modernitas. Pendidikan tidak hanya mengunggulkan intelektual semata namun dapat mengupayakan peran qolb, 'aql, Nafs dan juga jism. Begitu juga yang dapat meningkatkan potensi manusia itu hanyalah pendidikan Islam.

Tantangan sesuatu hal yang harus di hadapi madrasah ialah integrasi antara pendidikan Islam dan sains. Khudori Sholeh, mengatakan meskipun dalam pengertian sederhana bahwa sebetulnya Instansi pendidikan Islam (madrasah) sudah melaksanakan integrasi tersebut. Diawali dari Madrasah Ibtidaiyah hingga Perguruan Tinggi, lembaga pendidikan Islam sebenarnya telah mengajarkan materi-materi ilmu keagamaan yaitu hadis, fiqh, tafsir, akhlak dan seterusnya, dan pada waktu yang sama berbagai disiplin ilmu modern juga diberikan dengan mengadopsi dari barat. Maksudnya, integrasi antara ilmu dan agama sudah mereka lakukan.

Ia Muhammad Anas Ma'arif (2016: 47) juga menulis, oleh karena itu pendidikan Islam (madrasah) dalam menghadapi berbagai masalah tersebut harus mampu mengembangkan potensi peserta didik baik merencanakan, mengatur, dan mengaplikasikan dengan cara penerimaan peserta didik baru (in-put), proses pembelajaran dan out-put peserta didik.

Menurut Heru Setiawan (2016: 58), "Upaya untuk menghilangkan asumsi antara Agama (Islam) bukan agama kuno yang tidak menerima kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, oleh sebab itu integrasi ilmu pengetahuan dan agama memiliki nilai yang sangat penting, agama Islam

juga terbuka agama dan wahyu (al-Qur'an) adalah sumber atau inspirasi semua ilmu. Melalui integrasi sains, imtaq, dan teknologi merupakan salah satu model dari pengembangan kurikulum pendidikan Islam”.

Ia Heru Setiawan (2016: 58) juga menulis bahwa pembelajaran yang dilaksanakan harapannya menjadi lebih bermakna dan mudah dipahami dengan melalui integrasi pendidikan agama Islam dengan sains dan teknologi. Sehingga tujuan pendidikan agama Islam dalam mengarahkan peserta didik dalam memahami, menghayati, mengimani, mengenal, hingga bertaqwa, dan berakhlakul karimah dalam mengamalkan tuntunan agama Islam dari utamanya yaitu kitab suci al-Qur'an dan al-sunnah, melalui aktifitas pengajaran latihan, bimbingan, serta penggunaan pengalaman bisa dilakukan.

Ia Heru Setiawan, 2016: 58) menambahkan dari hal positif, peningkatan iptek sudah memunculkan kesadaran yang kuat pada sebagian pelajar akan pentingnya mempunyai keahlian dan ketrampilan. Pentingnya untuk mempersiapkan kehidupan masa depan yang lebih cerah, dalam rangka mengisi era millenium ketiga yang disebut sebagai era informasi. Hal ini sekurang-kurangnya telah menimbulkan sikap optimis, generasi pelajar pada umumnya telah memiliki kesiapan untuk menghadapi perubahan tersebut.

Ia (Heru Setiawan, 2016: 58) juga menulis, namun suksesnya kemajuan dan perkembangan iptek bukan jaminan sebagai kesejahteraan maupun keselamatan dan kebahagiaan. Akibat kemajuan tersebut tidak sedikit kehancuran yang ditimbulkan. Misalnya dekadensi moral dan pencemaran lingkungan di antaranya yaitu merebaknya kriminalitas, pencurian, korupsi, pelacuran, dan sebagainya.

Demikian juga penyalahgunaan dan penyimpangan ilmu pengetahuan dan teknologi ini sudah merebak mulai kepandaian merekayasa barang mati, berkembang ke bio-teknologi untuk merekayasa binatang dan tanam-tanaman. Selanjutnya ketrampilan ini membuka peluang untuk memanipulasi

manusia itu sendiri. Hemoglobin yang baru saat ini sudah ditemukan untuk merubah hemoglobin mereka yang kurang dan rusak. Hemoglobin itu cocok dipakai untuk semua manusia, namun ia dibuat dan diolah dari darah babi. Begitu juga dengan berkembangnya masalah isi diketemukannya cloning manusia.

Menurut Heru Setiawan (2016: 58), “Kemampuan imu pengetahuan teknologi untuk memanipulasi kehidupan tidak hanya terbatas pada memanipulasi kehidupan yang sifatnya fisik dengan bioteknologinya, namun begitu juga dengan masalah-masalah yang sifatnya diluar fisik dalam tata kehidupan. Bahkan masalah-masalah keagamaan pun mampu direkayasa”.

B. PEMBAHASAN

1. Konsep ;Aql dalam al-Qur’an

Secara harfiah pendapatnya Lih Ma’an Zidadat (1999: 64-66) ”Kata akal itu dimaknai sebagai: arribath (mengikat), al-Nahy (melarang), dan man’u (mencegah)”. Menurut Ibn Mandzur (458-459), mengartikan “Kata itu 6 macam makna yaitu:

- a. Mencegah,
- b. Akal pikiran, intelligensi,
- c. Membedakan,
- d. Menahan, menjauhi,
- e. Ganti rugi, dan
- f. Tambang pengikat”.

Menurut Muhammad Abdullah asy-syarqawi (2003: 45), “Makna-makna di atas tersebut, seperti terdapat dalam kalimat, “saya mencegah unta itu agar tidak lari”, seorang lelaki berusaha keras menjauhi segala maksiat”, mengikat unta dengan tali, mengikat manusia dengan akal”.

Sementara arti kata akal sebagaimana dipakai dalam bahasan-bahasan para pemikir muslim tidak terlepas dari makna-makna di atas.

Menurut Achmad Mubarak (2001: 57), “Berdasarkan 49 ayat yang menyebut al’*aqal* mengandung makna memahami, berpikir, dan mengerti. Namun pengertian berpikir juga disebutkan dalam al-Qur’an dengan kata yang lain, seperti *faqiha* yang artinya mengerti (QS. 17: 44, QS. 16: 97-98, QS. 9: 12), *tadzakkara* yang artinya mengingat, mendapatkan pelajaran, memperoleh pengertian, dan mempelajari (QS. 16: 17, QS. 51: 47-49, QS. 39: 9), *tadabbara* yang artinya merenungkan (QS. 38: 29, QS. 47: 24), *nazhara* yang artinya melihat secara abstrak (QS. 50: 6-7, QS. 86: 5-7, QS. 88: 17-20), *tafakkara* yang artinya berfikir (QS. 16: 68=69, QS. 45: 12-13), *fahima* yang artinya memahami (QS. 21: 78=79) dan *faqiha* yang artinya mengerti (QS. 17: 44, QS. 16: 97-98, QS. 9: 12), Walaupun dalam al-Qur’an banyak sekali yang berkaitan dengan aktifitas akal namun ‘*aqala* mempunyai arti pasti, ialah berpikir, memahami, dan mengerti. Maka pengertian IQ ialah potensi (rasio), memahami dan mengerti, menangkap gejala sesuatu, daya mengaitkan kemampuan, menyelesaikan masalah dengan logika dan menilai”.

Menurut asy-syarqawi (2003:45), “Ada makna yang dinisbahkan pada kata akal tersebut, selain kata dasar dengan makna-makna di atas, seperti *maljaan* yang artinya “tempat bersandar”, sebab menjadi sandaran bagi pemiliknya”.

Menurut Abdul Mudjib (1999: 49), “Banyak nama lain (sinonim) dari kata akal. Pendapat Abi Al-Baqa Layyub Ibn Musa al-Kufi, setidaknya ada empat makna lain dari kata akal: 1) al-*hijr*, karena akal mampu mengikatkan keinginan seseorang hingga membuatnya menahan diri, 2) al-*hujah*, karena akal ini dapat menunjukkan bukti-bukti yang kuat dan menguraikan hal-hal yang abstrak, 3) al-*lubb*, karena ia merupakan cerminan kesucian dan kemurnian Tuhan. Aktifitasnya adalah berzikir, dan 4) an-*nuha*, karena akal merupakan puncak pengetahuan, penalaran dan kecerdasan”.

Menurut Muhammad Abdullah asy-syarqawi (2003: 49), “Jika dilihat dari sisi pengetahuan intuitif manusia, *lubb* bisa berarti akal. Sedangkan jika *lubb* diartikan sebagai sesuatu yang murni dan menjadi pilihannya, maka ia bermakna akal yang murni, (terbebas) dari kepikunan. Ada juga istilah *Qolb* dan *fu’ad*, namun terkadang juga digunakan untuk ungkapan arti bagi akal. Kata *Qolb* bisa dipakai lebih khusus disbanding kata *fu’ad*”.

Ia (Muhammad Abdullah asy-syarqawi, 2003: 49) mengatakan ar-Raghib al-Isfahani membedakan kedua kata *qolb* dan *fu’ad* itu dari segi penggunaannya. *Fu’ad* apabila di dalamnya terkandung arti *tafa’ud* yang berarti *tawwaqud* (bersinar), sedangkan dikatakan *qolb* jika di dalam terkandung makna khusus yang terkait dengan ruhani, keberanian (membela kebenaran) dan ilmu. Dengan kata lain, terdapat perbedaan arti di antara keduanya. Dari perspektif sufistik, terutama yang mengacu pada psikologi qur’ani, kata-kata ini juga digunakan dalam makna yang hampir sama dengan fenomena yang ditunjuk oleh kata akal. *Sadr*, yang berarti “dada” yang dihubungkan dengan Islam (QS. 39: 23), *qolb* artinya “hati” yang di hubungkan dengan tempat kedudukan Iman (QS. 49: 7 dan QS. 16: 106), *fu’ad* yang bermakna “hati yang paling dalam” adalah tempat *ma’rifat* atau pengetahuan ((QS. 53: 11) dan *lubb* atau “hati yang paling dalam” ialah tempat kedudukan *tauhid* (QS. 3: 190) (Annemarie Schimmel, 1986). Fenomena yang ditunjuk oleh semua kata itu serupa yang diperani oleh otak manusia.

Pandangan Daming K ((2016: 19), “Kecerdasan ialah kapasitas diantara kapasitas manusia yang bertujuan sebagai suatu alat dan merupakan sepasang skala pengetahuan ialah guna mengetahui hal yang salah dan benar. Pintar dalam al-Qur’an bisa dimaksudkan sebagai media untuk memikirkan otorisasi dan ciptaan Allah SWT dalam segala situasi. Kecerdasan bisa menunjukkan rasa kasih sayang. Orang yang cerdas hendaknya bisa belajar dari Firman Allah SWT sebagai petunjuk ke arah yang lurus. Apabila akal difungsikan secara benar, maka moralitas seseorang akan menjadi sempurna.

Ia (Muh Daming K, 2016: 19) menambahkan bahwa karunia yang paling besar adalah akal, oleh sebab itu harus difungsikan secara benar. Hanya manusia sebagai makhluk yang tertinggi kedudukannya dihadapan Allah yang telah diberikan akal. Manusia mampu menjaga adabnya terhadap Allah karena memiliki akal, dan manusia juga dapat menjaga adabnya terhadap alam semesta. Manusia yang pintar ialah manusia yang pintar merenungi dengan cermat, beramal didunia untuk dipanen hasilnya diakhirat kelak.

Menurut Hodri (2013: 1-24), “Tak bisa dielakkan bahwa rujukan yang senantiasa akan digunakan setiap kaum muslimin dan muslimat tiada lain hanyalah al-Qur’an dalam segala pemikiran ataupun tindakannya, lalu dilengkapi oleh al-sunnah diposisi yang kedua, baik sebagai sumber independen dalam memahami dan menghadapi segala macam permasalahan yang akan diselesaikan, dan sekaligus sebagai rujukan dalam merenungi makna al-Qur’an itu sendiri. Realita ini telah menimbulkan munculnya berbagai pola penafsiran atau komentar para ulama al-Qur’an yang terus mengalami pengembangan metodis yang dinamis”.

Akal/al’Aql yaitu suatu topik pergulatan dikalangan umat Islam, terutama dikalangan teolog atau mutakalimin terhadap filsuf, yang belum mendapatkan pemahaman yang memuaskan. Ia (Hodri, 2013: 1) juga menulis makna ‘aql dalam al-Qur’an ialah simbiosis potensi diskursif (kecerdasan intelektual) dan potensi intuitif (kecerdasan emosional) dalam upaya merenungkan, memikirkan, mengetahui, menyelami, dan merasakan berbagai fenomena fisik ataupun informasi metafisik. Manusia dapat diharapkan sampai pada hakekat terakhir, kebenaran tertinggi, asal dari semua yang ada asal dapat memadukan dua kecerdasan tersebut.

Menurut Juwaini dan Nik bin Yusri (2010: 382), “Secara bahasa kata akal bersumber dari bahasa arab yakni al-‘aql yang maknanya ialah menahan dan mencegah hawa nafsunya”.

Menurut Lukman Hakim Fuadi (2013: 86), “Al-Qur’an menggunakan kata al’aql dalam bentuk kata kerja, ini artinya ialah ‘aql merupakan suatu proses, bukan subjek yang berpikir,

memahami, dan bekerja, namun al' aql ialah nama suatu pekerjaan yang dikerjakan oleh al-qolbu. Sebab banyak ayat al-Qur'an yang menyebutkan memahami sesuatu bukan hanya dengan akal namun juga menggunakan qolb". Ia (Lukman Hakim Fuadi, 2013: 86) juga menulis bahwa dalam al-Qur'an manusia diminta untuk berpikir dan al-Qur'an juga memperhatikan dan mengagungkan keberadaan akal dan kedudukannya pada manusia. "Sesungguhnya binatang (mahluk) yang seburuk-buruknya pada sisi Allah yaitu manusia yang bisu dan tuli, yang tidak cakap atau tidak pintar mempergunakan akal" (QS. Al-Anfal: 22). Dan barang siapa yang kami panjangkan umurnya niscaya Kami kembalikan dia kepada kejadiannya, maka apakah mereka tidak memikirkan" QS. Yasin: 68). Penjelasan-penjelasan ayat al-Qur'an di atas itu menunjukkan bahwa Allah memerintahkan manusia menggunakan akalnya sebagai alat berpikir untuk merefleksikan realitas agar bisa memunculkan pengetahuan. Bahkan wajib bagi manusia untuk menggunakan akal dan memberikan kedudukan yang tinggi terhadap akal. Dengan demikian ketika manusia menggunakan akal dalam implikasinya. Akal memiliki kelemahan juga keterbatasan.

2. Kajian Otak dalam Neurosains

Menurut Suyadi (2017: 7) "Pada dasarnya pembahasan neurosains dalam pembelajaran tidak dapat dilepaskan dari neurosains otak (struktur otak) dan neurofiologi otak (fungsi bagian-bagian otak). Namun karena pembahasan ini sangat luas dan perlu adanya tingkat kedetailan tertentu, maka pembahasan mengenai masalah ini dilakukan secara terpisah dan akan menjadi bahasan tersendiri.

Ia (Suyadi, 2017: 7) juga menulis bahwa secara anatomis, bongkahan otak bisa dibagi menjadi otak besar (cerebrum), otak kecil (cerebellum), batang otak (brain stem), dan sistem limbik. Otak besar berkaitan dengan pembelajaran, dan otak kecil bertanggungjawab dalam proses koordinasi dan keseimbangan, batang otak mengatur denyut jantung serta proses

pernapasan yang sangat penting bagi kehidupan, dan sistem limbik lebih kepada pengaturan emosi dan memproses memori emosional.

Menurut Suyadi (2012: 67), Secara fisik otak (neuroanatomi) terbelah menjadi dua, kanan dan kiri, tetapi perbedaan kedua belahan fisik tersebut tidak sebesar perbedaan fungsinya (neurofisiologi). Kontrol terhadap gerakan dan sensasi tubuh terbagi rata diantara dua belahan otak, hanya saja dengan cara bersilangan. Artinya, otak kiri mengontrol tubuh bagian kiri. Atas dasar inilah banyak orang beranggapan bahwa kedua belahan otak mempunyai kegunaan khusus (spesialisasi) secara berbeda. Tetapi, anggapan ini dipatahkan oleh fakta saintifik mutakhir bahwa orang kidal bisa memahami melode (yang seharusnya diproses otak kanan) justru diproses dengan baik melalui organ tubuh, khususnya telinga bagian kanan. Artinya, orang kidal memproses musik menggunakan otak kiri mereka. Hasil dari penelitian berikutnya, ternyata orang yang tidak kidal, atau orang normal pada umumnya juga memfungsikan telinga kiri untuk memproses musik. (Donald Olding Hebb, 66-67). Hal ini mematahkan perdebatan mengenai spesialisasi fungsi otak yang ada di kanan dan otak yang ada di kiri”.

3. Aql dan Otak dalam Al-Qur'an dan Neurosains

Menurut Lukman Hakim Fuadi (2013: 81), “Alat pemikiran yang terkandung dalam manusia ialah intelek, karena seseorang memiliki akal yang tidak diberikan oleh makhluk lain maka pemikiran manusia pun berbeda. Perbedaan inilah yang membuat manusia lebih unggul dan lebih pintar dalam mengatur hidup mereka. Oleh sebab itu seseorang dengan keerdasan yang jelas akan menemukan Tuhan sebagai hasil akhir dari kehidupan nyata.

Ia (Lukman Hakim Fuadi, 2013: 81) juga mengatakan bahwa merupakan salah satu unsur yang sangat penting fungsi akal bagi manusia. Alat untuk berpikir ialah akal dan ia tidak bisa direalisasikan dalam bentuk globalnya, akal berupa ideal yang utama dari diri manusia secara abstrak. Dengan akal yang dimiliki maka manusia akan berangkat lebih jauh sempurna

dibandingkan dengan makhluk lainnya, dengan adanya akal tersebut. Akal sering diidentikkan dengan otak yang senantiasa siap menerima segala rangsangan dari indera, dengan rangsangan itulah kemudian muncullah berbagai rasa dan karsa. Rekayasa tersebut terlihat adanya unsur kebenaran jika ditinjau dari segi peranannya, akan tetapi pada hakikatnya mempunyai perbedaan yang jauh. Otak memiliki keterbatasan ataupun kelemahan, sedangkan hakikat otak itu sendiri sesuatu sarana untuk dapat menanggapi juga memahami pengalaman, sementara akal sendiri bekerja lebih jauh lagi sesuai dengan potensi dan daya yang ada padanya. Akal mendapat pengetahuan-pengetahuan yang tak terbatas melalui pengalaman indera, ia sanggup memastikan lebih mendalam melalui pendayagunaannya.

Untuk menggambarkan kecerdasan digunakanlah kata akal, namun istilah otak tidak dikenal dalam al-Qur'an. Dalam dimensi jasmani, otaklah yang disebut merupakan makna akal. Dalam al-Qur'an sendiri kaitannya dengan kata akal (dalam makna rasio/daya piker) terdapat beberapa istilah, yaitu tadabbur, al-hujjah, al-nuha, al-lubb, al-hijr, dan tafakkur. Menurut shihab (2006: vol: 15: 178), "Berpendapat bahwa kekuatan yang menghalangi pemiliknya melakukan sesuatu yang tidak wajar yaitu akal. Akal menimbang, memahami, serta memikirkan yang lahir dan yang batin dari suatu persoalan. Akal mampu membedakan antara yang baik dan buruk, kemampuan untuk mengelola, melihat jauh kedepan, dan mengatur, akal ialah pelita yang dengannya ditembus yang tersirat dari yang tersurat, ketrampilan menampung pengalaman, mengaitkan masa yang lalu dengan masa kini serta dapat menarik kesimpulan dan pelajaran dari kedua masa itu". Menurut Elfi Rimayati (2013: 28), "Akal maknanya merupakan manifestasi kecerdasan manusia. Akal mempunyai kemampuan berpikir dan memahami dari objek yang Nampak ataupun yang abstrak seperti kehidupan pasca kematian semisal surga, neraka dan alam barzah. Tingkah laku individu juga dapat diarahkan oleh akal, untuk berperilaku positif atau negative".

Menurut Quraish Shihab (2002), “Al-Qur’an ialah Kalam Allah SWT yang merupakan mu’jizat yang diturunkan (diwahyukan) kepada Nabi Muhammad SAW yang ditulis di mushaf dan diriwayatkan dengan mutawatir serta membacanya adalah ibadah. Tidak ada keraguan di dalamnya artinya, secara instrinsik al-Qur’an menjamin bahwa ia terbebas dari segala hal yang bisa menimbulkan perasaan waswas atau ragu-ragu. Setidaknya, menyangkut kebenaran yang di bawahnya. Al-Qur’an menunjukkan mukjizatnya secara instrinsik pula, berupa: 1) berita-berita yang gaib, 2) berita-berita ilmiah, dan 3) susunan bahasanya”.

Menurut ahli tafsir al-Qur’an, Quraish Shihab, untuk menunjuk ‘sesuatu’ yang mengikat atau menghalangi seseorang terjerumus ke dalam dosa dan kesalahan al-Qur’an menggunakan dengan kata akal. Dengan menelusuri ayat yang menggunakan kata akal ‘sesuatu’ dalam konteks di atas tersebut dapat diartikan: 1) daya untuk memahami sesuatu (QS. 29: 43) dan 3) dorongan moral (QS. 6: 151).

4. ‘Aql dan Otak dalam Pendidikan Islam

Menurut Rusdianto (2015: 72), “Manusia diciptakan oleh Allah SWT dengan bentuk yang terbaik dan sempurna. Manusia diciptakan sebagai makhluk individu dan sosial. Bantuan orang lain dan lingkungannya sangat dibutuhkan oleh manusia dalam menjalani kehidupan, sebab tidak mungkin dapat hidup sendiri. Pada hakekatnya diri manusia itu terdapat hasrat yang mendorong untuk hidup bermasyarakat, yaitu hasrat untuk mempertahankan diri, bergaul, saling tolong-menolong, berjuang, harga diri, dan kebebasan”.

Ia (Rusdianto, 2015: 72) juga menulis bahwa dasar-dasar yang paling utama dalam pelaksanaan pendidikan Islam adalah al-Qur’an dan al-Hadis. Tujuan al-Qur’an diturunkan kepada umat manusia adalah untuk memberi petunjuk kearah jalan hidup yang lurus dalam arti memberi petunjuk dan bimbingan ke arah jalan yang diridhai oleh Allah SWT.

Menurut Sri Astuti A. Samed, (2015: 215), “Berkembangnya iptek yang dicapai oleh manusia modern masih menyisakan misteri. Misteri yang dimaksud ialah manusia belum dapat memahami secara jelas hakekat manusia terlihat sebagai akal, hati nurani (qolb) dan tubuh.

Menurut Suyadi (2017: 10), “Perbedaan dua kubu otak (pikiran) jiwa-badan (akal-hati) di dalam dunia pendidikan, hingga saat ini belum terselesaikan. Diambil contoh misalnya, yaitu anak didik yang cerdas dalam bidang olahraga atau musik biasanya rendah dalam bidang matematika dan sains. Tapi sebaliknya, siswa yang cerdas dalam bidang matematika dan sains, pada umumnya tidak pandai dalam hal musik dan olahraga. Bahkan, system pendidikan nasional di negeri ini tetap tidak mau meluluskan peserta didik yang nilai matematikanya dibawah rata-rata meskipun anak tersebut menjadi juara renang tingkat nasional”.

Ia (Suyadi, 2017: 10) juga memberikan contoh lain yaitu pendidikan Islam tidak membolehkan anak didik untuk terlalu mengagung-agungkan akal pikiran sebab dalam agama yang terpenting adalah kemuliaan hati serta akhlakul karimah. Pendidikan Islam selanjutnya menyuarakan ruhani atau suara hati sebagai entitas yang berkaitan dengan perilaku. Hal yang membedakan dengan contoh kasus sebelumnya adalah memandang otaklah yang menentukan perilaku, khususnya perilaku berprestasi.

Menurut Aris Try Andreas Putra (2015: 191), “Dimulainya sains sekuler merupakan masalah utama yang dihadapi oleh dunia Muslim, khususnya pendidikan Islam. Ilmu disajikan dalam bentuk dikotomi. Adanya rekonstruksi filsafat pendidikan Islam maka isu pendidikan Islam menjadi mulus. Tujuan pendidikan Islam harus berpikir, yang tujuannya untuk mempersiapkan seseorang agar bisa hidup dalam komunitas bersama dengan perilaku kahlian yang dipilih sesuai dengan bakat dan keahlian mereka”.

Ia (Aris Tri Andreas Putra, 2015: 191) juga menulis bahwa al-Qur’an dan konsep tauhid adalah merupakan basis pendidikan Islam. Al-qur’an adalah kalam Allah yang kebenarannya

bersifat absolut dan tidak diragukan. Al-Qur'an adalah sumber nilai, norma yang didalamnya terdapat ayat-ayat pengetahuan. Sejak dini pendidikan Islam harus sudah diajarkan secara langsung maupun tidak langsung. Pengembangan kapasitas intelektual dan agama harus dimiliki oleh setiap individu. Pendidikan integrasi interkoneksi tidak menginginkan adanya pertentangan antara ilmu-ilmu agama dan ilmu umum lainnya.

Menurut Aminul Wathon (2016: 284), "Sistem pendidikan terbaru yang mempelajari sistem saraf ialah Neuroscience. Sistem ini umumnya jarang untuk diperhatikan oleh pendidik. Neurofisiologi dan neuroanatomi sendiri juga dipelajari dalam ilmu saraf, perlunya mempelajari keduanya akan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang sangat menyenangkan". Ia (Aminul Wathon, 2016: 284) juga menjelaskan bahwa neurosains mempunyai banyak cabang ilmu tentang syaraf. Neuroanatomi (struktur otak) dan neurofisiologi (fungsi otak) perlu dipertimbangkan para pendidik untuk digunakan sebagai dasar keberhasilan meningkatkan kesuksesan masa depan peserta didik yang diawali dari proses pengolahan otak di masa golden ages.

Menurut Elfi Rimayati (2013: 24), "Di Indonesia dewasa ini hampir disemua lembaga pendidikan, bahwa kecerdasan intelektual (Intelektual Quotient/IQ) masih mendominasi ukuran kecerdasan seseorang bahkan menjadi penentu kelulusan anak didik. Terbaikannya kecerdasan spiritual (Spiritual Quotient/SQ) kecerdasan emosi (Emotional Quotient/EQ), kecerdasan sosial (Social Quotient/SsQ), dan kecerdasan personal (Personal Quotient/PQ), yang bermula didalam hati karena tuntutan aspek kecerdasan intelektual ini diprediksi menjadi pemicu rendahnya moralitas peserta didik". Ia (Elfi Rimayati, 2013:24) menjelaskan, bahwa pendapat dari muhaimin (2009: 35) Intelligence Quotient (IQ) menyangkut cerdas, pintar, kemampuan membedakan yang baik dan buruk, maupun yang benar dan salah, serta menentukan kemampuan mengendalikan emosi, senang bekerja sama, menunda kepuasan sesaat, mengerti perasaan orang

lain, dan berkepribadian stabil. Sedangkan Spiritual Quostient menyangkut kemampuan merasa selalu diawasi oleh Allah (iman), disiplin beribadah mahdah, gemar berbuat illahi ta'ala/ikhlas tanpa pamrih, pandai bersyukur, sabar berikhtiar, dan berterima kasih. Kecerdasan spiritual dalam makna yang demikian telah dikonversikan kedalam nilai-nilai agama Islam.

5. Optimalisasi Otak dalam Sistem Pendidikan

Menurut Suyadi (2017: 141-142), "Optimalisasi fungsi otak pada dasarnya menjadi riset di bidang pendidikan yang bertumpu terhadap temuan-temuan neurosains. Pendidikan seharusnya menyambut adanya temuan-temuan di bidang neurosains sehingga berimplikasi secara signifikan terhadap kualitas pendidikan. Optimalisasi otak merupakan usaha menggunakan seluruh bagian otak secara bersamaan dengan melibatkan sebanyak mungkin indera secara serentak. Pemanfaatan berbagai media dan teknologi pembelajaran adalah salah satu upaya membelajarkan yang melibatkan seluruh bagian otak rasional ataupun emosional, bahkan spiritual. Permainan bentuk, warna, tekstur, dan suara akan sangat dianjurkan. Ciptakanlah suasana gembira sebab rasa gembira dapat merangsang keluarnya endorfin dari kelenjar di otak, kemudian selanjutnya mengaktifkan asetilkolin pada sinaps.

Sinaps yang menjadi penghubung antar sel saraf ialah zat kimia yang disebut asetilkolin. Dengan aktifnya asetilkolin maka memori akan berfungsi lebih baik lagi. Disamping itu, suasana gembira dapat memengaruhi cara otak dalam memproses, mengambil dan menyimpan kembali informasi.

Terdapat tiga hal yang penting berkaitan dengan optimalisasi otak dalam belajar. Pertama menyimpan, mengambil informasi dengan cepat, menyeluruh dan efisien. Kedua, menggunakan informasi untuk menciptakan ide yang baru. Ketiga, menggunakan informasi yang sudah diubah menjadi ide baru tersebut bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah. Ketiga hal di atas dapat

menjadi serangkaian berpikir secara holistik, untuk mengelola informasi, dan mengubahnya menjadi ide yang baru hingga penggunaannya secara mendalam untuk mengatasi masalah.

Untuk mengoptimalkan fungsi otak terdapat banyak cara yang bisa digunakan. Diantaranya ialah dengan relaksasi. Tentunya rileks ketika sedang belajar bukan berarti meditasi sebagaimana dalam terapi kesehatan. Berdoa sebelum belajar dianggap cukup untuk memasuki relaksasi sebelum menerima informasi ataupun materi pelajaran.

Cara yang lain ialah dengan mendengarkan musik tertentu khususnya sebelum jam pelajaran dimulai dan ketika waktu istirahat. Karena musik dapat mengaktifkan gelombang otak sehingga selalu dalam keadaan siap menangkap informasi untuk membantu memindahkan informasi tersebut kedalam memori jangka panjang”.

C. ANALISA HUBUNGAN AKAL DAN OTAK

Melalui penjelasan di atas telah dapat diketahui domain-domain akal dan otak manusia. Menurut penulis, akal dan otak juga hati bukanlah wilayah yang terpisah. Kedua komponen itu merupakan bagian dari otak manusia. Pendapat ini cukup beralasan jika mencermati fenomena yang ditunjuk oleh akal maupun hati. Fenomena tersebut meliputi akhlak atau moralitas dan juga pengetahuan atau kognisi-emosi yang diperintahkan al-Qur'an.

Dari kajian hubungan akal dan otak dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengetahuan dan amal bisa dikembangkan melalui optimalisasi otak. Optimalisasi itu bisa dilakukan, antara lain, dengan merubah anggapan bahwa ruang kelas ialah satu-satunya wilayah pendidikan di sekolah. Di sisi lain, sekolah juga harus berfungsi sebagai kawasan bagi pengembangan kepribadian. Sekolah harus mendidik peserta didik agar mempunyai *skill of life*, tidak saja aspek rasional secara parsial.

2. Setiap manusia itu unik, Setiap orang, khususnya peserta didik, memiliki kemampuan atau kompetensi yang bersifat khas dalam dirinya. Semua orang mempunyai potensi untuk berkembang secara baik.
3. Kecerdasan rasional dan akhlak bisa dikembangkan melalui optimalisasi otak. Tak ada lagi pemisahan antara pengembangan hati (tazkiyatun Nafs dalam istilah tasawuf atau process of Becoming dalam istilah psikologi kognitif) dan pengembangan pikiran. Seseorang bisa mengembangkan pikirannya sekaligus mengembangkan hatinya.
4. Aspek rasional, emosional dan spiritual bisa berkembang secara bersamaan. Tidak mungkin mengembangkan aspek rasional secara terpisah dengan aspek lainnya. Spiritualitas manusia dapat diaktualisasikan melalui optimalisasi otak.
5. Jiwa dan raga bukan dua entitas yang berhubungan secara mandiri, namun mereka saling pengaruh mempengaruhi melalui fungsi-fungsi otak. (Rene Descartes)
6. Indera merupakan salah satu alat bagi otak untuk menerima sensasi dari luar. Sekalipun informasi dari indera tidak selalu merupakan informasi objektif, namun otak memiliki kemampuan asosiatif dan integrative untuk mengenal sensasi itu.
7. Kesadaran merupakan unsur penting pembentuk domain-domain ini tidak mempunyai makna. Kesadaran itu sendiri merupakan fungsi integratif otak.
8. *Physical Fitness* harus menjadi bagian penting dari keseluruhan pengembangan diri. Mengabaikan kesehatan fisik akan mempunyai implikasi besar dalam proses berkesadaran.

D. PENDIDIKAN ISLAM

Menurut Nahlawy (2002: 79) “Pendidikan Islam merupakan sistem untuk membimbing anak didiknya dengan sedemikian rupa sehingga dalam setiap hidup, tindakan dan pendekatannya terhadap segala jenis pengetahuan banyak dipengaruhi oleh nilai-nilai spiritual dan sangat sadar akan

nilai etik Islam. Mentalnya dilatih sehingga keinginan mendapatkan pengetahuan bukan semata-mata untuk memuaskan rasa ingin tahu intelektualnya saja, atau hanya untuk memperoleh keinginan materi semata. Melainkan untuk mengembangkan dirinya menjadi makhluk rasional yang berbudi luhur serta melahirkan kesejahteraan spiritual, mental fisik bagi keluarga, bangsa dan seluruh umat manusia”.

E. PENUTUP

1. Kesimpulan

Kecerdasan ialah suatu kapasitas di antara kapasitas manusia, di mana tujuannya sebagai alat dan sepasang skala pengetahuan untuk memahami hal yang benar dan salah. Pintar dalam al-Qur'an bisa dimaksudkan sebagai alat guna memikirkan otorisasi dan ciptaan Allah SWT dalam segala keadaan. Kecerdasan bisa menunjukkan kasih sayang. Orang pintar akan belajar dari firman Allah SWT sebagai petunjuk menuju ke arah yang lurus. Jika kecerdasan difungsikan dengan benar, maka moral manusia akan menjadi sempurna.

Karunia yang paling besar ialah akal, oleh sebab itu harus sebaik mungkin untuk menjaganya. Manusia diberi oleh Allah akal pikiran karena manusia sebagai makhluk yang tertinggi kedudukannya dihadapan Allah SWT. Manusia mampu menjaga adabnya kepada Allah karena mempunyai akal, dan mampu menjaga adabnya terhadap alam semesta.

Orang yang pintar ialah orang yang pandai merenungi secara cermat, beramal didunia untuk di panen di akhirat. Menurut bahasa kata akal berasal dari bahasa Arab ialah ‘al-aql yang maknanya ialah mencegah dan menahan, dan jika dikaitkan pada manusia bermakna orang yang mencegah dan menahan hawa nafsunya.

Secara anatomis, bongkahan otak bisa dibagi menjadi batang otak (brain stem), batang otak mengatur denyut jantung serta proses pernafasan yang sangat penting bagi kehidupan, otak kecil

(cerebellum), otak besar (cerebrum), dan system limbic pembelajaran, dan system limbic lebih kepada pengaturan emosi dan memproses memori emosional. Otak (neuroanatomi) terbelah menjadi dua secara fisik, yaitu kanan dan kiri, adapun fungsi (neurofisiologi) lebih besar perbedaannya daripada kedua belahan fisik tersebut. Diantara dua belahan otak, kontr terhadap gerakan dan sensasi tubuh terbagi rata, hanya saja dengan cara bersilangan.

Implikasi dalam penyelenggaraan pendidikan, akan didapatkan dari kesetaraan fungsi akal dan otak, dalam hal ini pendidikan Islam masa kini. Implikasi itu secara makro berbentuk lahirnya anak didik yang mempunyai skill of life (ketrampilan untuk hidup). Pendidikan Islam harus sanggup mengajarkan ketrampilan bagi anak didik untuk sukses dalam hidupnya, Suksesnya anak didik tidak hanya sukses di bangku pendidikan. Sangat dibutuhkan adanya suatu ketrampilan untuk menghadapi dunia yang berubah dengan begitu cepatnya. Ketrampilan itu meliputi ketrampilan umum (General Skill). Maupun ketrampilan khusus (Special Skill). Pemahaman tentang tiga pilar pembentuk kesuksesan anak didik, merupakan suatu hal yang sangat penting dalam membantu tercapainya ketrampilan tersebut, yaitu pengetahuan, ketrampilan dan motivasi. Kepribadian unggul ialah terbentuk dari tiga pilar tersebut, yang dalam al-Qur'an disebut ulul albab. Merupakan kenyataan bahwa otak manusia berperan sangat penting dalam hal tersebut, sehingga sedemikian mengherankan bagi dunia pendidikan.

Manusia harus ditunjukkan dalam kurikulum pendidikan Islam dengan adanya perubahan paradigm dalam memandang hubungan akal, hati, dan otak. Secara mikro dalam hal kurikulum pendidikan Islam harus ada implikasi yang serius dari perubahan paradigm tersebut. Kurikulum itu, dalam arti yang lebih luas, meliputi segala hal yang berhubungan dengan penyelenggaraan pendidikan. Mulai dari aspek, seperti evaluasi teknis seperti evaluasi pendidikan dan strategi belajar mengajar ataupun aspek filosofis yang menjadi dasar dari suatu kurikulum. Perubahan itu

ditunjukkan dengan mengakomodir perkembangan-perkembangan baru neurosains, terutama yang ada hubungannya dengan pendidikan.

Pada tingkat kelembagaan pendidikan Islam harus ada keberanian untuk mengkontekskan perubahan paradigma itu. Menurut penulis, lembaga-lembaga pendidikan Islam supaya memberanikan diri untuk mencari terobosan dalam posisi institusional tersebut. Sekarang bukan jamannya lagi memisahkan antara lembaga pendidikan ‘agama’ dengan lembaga pendidikan “umum”. Bahkan harus ada pemikiran revolusioner untuk menjadikan semua lembaga pendidikan Islam dalam satu payung departemen pendidikan.

2. Saran

Kajian filosofis terkait pendidikan Islam patut mendapat tambahan informasi dari neurosains. Epistemologi filsafat pendidikan Islam harus menimbang peranan-peranan besar yang dimainkan oleh otak manusia. Kontroversial filsafat pendidikan Islam masih belum terselesaikan, maka keterlibatan ahli-ahli neurosains sangat mutlak dibutuhkan, termasuk para psikolog kognitif, didalam menyusun suatu paradigam pendidikan Islam. Selain itu, beberapa pemikiran yang penulis uraikan sebisa mungkin dibahas lebih khusus sehingga bisa dirancang suatu kurikulum, sehingga bisa berguna untuk anak didik.

F. DAFTAR PUSTAKA

- al-Attas, Syed Naquib. 1989. *Islam dan Filsafat Sains*. Bandung: Mizan.
- Al-Syaibany, Dinar Mohammad Al-Toumy. *Falsafah Pendidikan Islam*. (Jakarta: Bulan Bintang, 1979), h. 416-418.
- Daming, K.M. 2016. "Akali Perspektif Al-Qur'an". *Zawiyah Jurnal Pemikiran Islam* vol 2, No.1 19-36.
- Hebb, Donald Olding. *Teori neurofisiologis dominan*, dalam B.R. Hergenhahn dan Mathew
- Fuadi, Lukman Hakim. 2013. "Peran Akali Menurut Pandangan Al-Ghazali". *Jurnal Substantia* vol 15, No.1: 81-90.

- Hodri. 2013. "Penafsiran Akal dalam Al-Qur'an". Mutawatir: *Jurnal Keilmuan Tafsir Hadis* 3, No.1: 1-24.
- H. Olson, Theories of Learning, dalam Suyadi, Teori Pembelajaran.
- Juwaini dan Nik Yusri bin Musa. 2010. "Konsep Akal (Suatu Analisis Terhadap Pemikiran Al-Farabi dan Ibnu Sina)". *Substantia* 12, No.2: 381-397.
- Langgulong, Hasan. 1986. *Manusia dan Pendidikan*. Suatu Analisa Psikologi dan Pendidikan. Jakarta: Penerbit Al-Husna.
- Ma'arif, Muhammad Anas. 2016. "Pendidikan Islam dan Tantangan Modernitas (Input, Proses, Output di Madrasah)". *Nidhomul Haq* 1, No.2: 47-58.
- Nahlawy. 2002. dalam Ikhrom, "*Dikhotomi Sistem Pendidikan Islam*". dalam Ismail SM (eds), *Paradigma Pendidikan Islam*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Pasiak, Taufiq. 2017. *Revolusi IQ/EQ/SQ: Menyingkap Rahasia Kecerdasan Berdasarkan al-Qur'an dan Neurosains Mutakhir*, dalam Suyadi, *Teori Pembelajaran Anak Usia Dini dalam Kajian Neurosains*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- _____. 2012. *Tuhan dalam Otak* dalam Suyadi, Teori Pembelajaran, *Manusia, Mewujudkan Kesehatan Spiritual Berdasarkan Neurosains*. Yogyakarta: Center for Neuroscience, Health and Spirituality (C-Net) UIN Sunan Kalijaga.
- _____. *Pendidikan Karakter Sebagai Pendidikan Otak*, dalam Suyadi, Teori Pembelajaran.
- _____. *Antara Tuhan Empirik dan Kesehatan Spiritual*, dalam Suyadi, Teori Pembelajaran.
- Putra, Aris Try Andeas. 2015. "Pemikiran Filosofis Pendidikan Ibnu Sina dan Implikasinya Pada Pendidikan Islam Kontemporer". *Literasi* 6, No.7: 191-201.
- Rimayati, Elfi. 2013. "Memadukan Otak dan Hati dalam Bimbingan Belajar Islam". *Majalah Ilmiah Pawiyatan* 20, No.2: 24-37.
- Rusdianto. 2015. "Interaksi Neurosains Holistik dalam Perspektif Pendidikan dan Masyarakat Islam". Hunafa: *Jurnal Studia Islamika* 20, No.2: 71-94.
- Samad, Sri Astuti A. 2015. "Konsep Ruh dalam Perspektif Psikologi Pendidikan Barat dan Islam". *Fenomena* 7, No.2: 215-216
- Setiawan, Heru. 2016. "Integrasi Imtaq dan Iptek dalam Pengembangan Pendidikan Islam". *Nidhomul Haq* 1, No.2: 58-69.
- Suyadi. 2012. "Integrasi Pendidikan Islam dan Neurosains dan Implikasinya bagi Pendidikan Dasar (PGMI)". *Al-Bidayah* 4, No.1: 111- 130.

- _____. 2017. *Teori Pembelajaran Anak Usia Dini dalam Kajian Neurosains*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Syamsuddin, Mukhtasar. "Hubungan Wahyu dan Akal dalam Tradisi Filsafat Islam". *Jurnal Filsafat*: 127-148.
- Wathon, Aminul. 2016. "Neurosains dalam Pendidikan". *Jurnal Lentera: Kajian Keagamaan, Keilmuan dan Teknologi* 14, No.1: 285-294.
- Wikipedia, Neurosains, <http://id.wikipedia.org/wiki/Neurosains>, dalam Suyadi, Teori Pembelajaran.