

IMPLEMENTASI NEUROSAINS PADA ANAK USIA DINI

Iswardhani Nur Azizah¹⁾, Siti Rohmatun²⁾, Hidayatul Munawaroh³⁾

Mahasiswa Universitas Sain Al-Qur'an Wonosobo

Dosen Universitas Sain Al-Qur'an Wonosobo

Email: Iswardani2017@gmail.com, sitirohmatunwsb@gmail.com, idadmunajah@gmail.com

Abstract

This descriptive qualitative research aims to photograph the implementation of neuroscience learning (planning, implementation and evaluation) in stimulating children's physical motor skills. Data collection techniques use observation, interviews and documentation. The data analysis technique used is the Miles and Huberman model which starts from data reduction, data presentation, and ends with verification/conclusion. Implementation of integrated neuroscience learning through the applied curriculum. The impact of neuroscience learning can be seen in children's daily activities in class, where children concentrate longer and when moving their bodies they become more flexible. This can make children more enthusiastic about exercising, enthusiastic about moving their bodies, and obeying the learning rules in class. Evaluation of neuroscience learning was carried out on teachers and children. Evaluation of neuroscience learning is still not comprehensive and sustainable for teachers. Based on the research analysis and discussion, it can be concluded that the implementation of neuroscience learning is carried out through planning that is integrated with the applicable curriculum. The teacher's implementation of neuroscience learning provides a starting point by using simple combination movements that are easy for children to imitate. Then the evaluation of teachers is still not comprehensive and not sustainable.

Keyword: Implementation, Analysis, Curriculum, Evaluation and Neuroscience.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sarana dan kebutuhan dasar pada manusia yang penting untuk menunjang kehidupan manusia. Pendidikan selalu mengalami perubahan, Pendidikan didasarkan dalam pembelajaran maupun belajar, maka pendidikan dapat berlangsung dimana saja, kapan saja, dan oleh siapa saja. Pendidikan anak usia dini sangat penting bagi anak sejak dini. Persepsi mengenai pentingnya masa emas (golden age) membuat orang tua membutuhkan usaha lain yang mampu membantu anak dalam mengembangkan potensi dan kemampuan anak.

Pada lembaga pendidikan anak usia

dini yaitu Raudhatul Athfal terdapat enam aspek perkembangan yang untuk mampu dikembangkan melalui stimulasistimulasi, yaitu; kognitif, bahasa, nilai agama moral, seni, sosial emosional, dan fisik motorik. Keenam aspek keseimbangan tubuh yang dimiliki anak usia dini masih belum stabil, padahal keseimbangan sangat dibutuhkan untuk menjalankan aktivitas mereka sehari-hari, maka dari itu untuk melatih keseimbangan tubuh anak kita memerlukan berbagai stimulus-stimulus yang dapat mengembangkannya. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Suyadi (2015: 31) bahwa stimulasi yang diberikan kepada anak melalui lembaga-lembaga

PAUD akan membuat neuron-neuron berfungsi optimal sehingga berguna bagi perkembangan sensori anak. Kompleksitas jaringan neuron antar sel didalam otak anak secara otomatis akan memacu aspek-aspek perkembangan lain seperti kognitif, sosio-emosional, kreativitas, bahasa, dan lain sebagainya.

Dimensi pembelajaran pada anak usia dini, pengembangan motorik dilakukan melalui kegiatan belajar sambil bermain. Mulai dari kegiatan bermain balok, sosio drama dan kegiatan pembelajaran lainnya. Berbagai kegiatan yang diuraikan diatas, kegiatan belajar menstimulasi fisik motorik anak, pelaksanaan pembelajaran neurosains dalam menstimulasi fisik motorik anak, evaluasi pembelajaran neurosains dalam menstimulasi fisik motorik anak

Dari uraian tentang perkembangan fisik-motorik diatas dapat diketahui bahwa perkembangan fisik motorik merupakan perkembangan jasmaniah meliputi motorik kasar dan motorik halus secara bertahap dari keadaan sederhana hingga ke arah penampilan yang kompleks. Perkembangan fisik motorik penting untuk jasmani didalam tubuh manusia agar berkembang dan dapat melakukan aktivitas yang kompleks.

Menurut Kimble dan Garnezy (dalam Fadlilah, 2014: 24) pembelajaran adalah suatu perubahan perilaku yang relatif tetap dan merupakan hasil praktik yang diulang-ulang. Sejalan dengan itu pembelajaran dapat dikatakan sebagai upaya untuk mengaitkan suatu peristiwa pembelajaran eksternal dan hasil belajar

dengan menunjukkan bagaimana peristiwa-peristiwa proses belajar dapat mendukung dalam meningkatkan proses pembelajaran internal (Yaumi, 2013: 3)

KAJIAN PUSTAKA

TPQ atau yang biasa dikenal dengan Taman Pendidikan Al-Qur'an merupakan lembaga pendidikan dan pendidikan keislaman non formal dengan fokus pembelajaran pada nilai dan aspek keagamaan. Pembentukan generasi yang paham terkait agama merupakan tujuan utama dari pembentukan TPQ yang diharapkan mampu membawa dampak yang baik pada masa depannya. Selain itu, tujuan lainnya adalah pemberantasan buta huruf terhadap

Pengertian Pembelajaran Pada Anak Usia Dini Istilah pembelajaran berasal dari kata belajar, yang merupakan perubahan perilaku dan kemampuan peserta didik melalui beragam aktivitas yang dialami. Hal ini mendorong perubahan dalam diri seseorang, baik mengenai ilmu pengetahuan, sikap, maupun karakter dalam kehidupan sehari-hari. Sementara itu, Chauhan mengatakan bahwa pembelajaran adalah suatu usaha untuk memberikan stimulus, arahan, dan dukungan kepada siswa agar terjadi proses pembelajaran.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) arti pembelajaran diambil dari kata "ajar", yang mengandung arti petunjuk yang diberikan kepada individu agar diketahui atau diikuti. Pada akhirnya, pembelajaran berarti proses, cara, perbuatan menjadikan seseorang belajar. Trianto berpendapat bahwa, pembelajaran merupakan bagian dari aktivitas yang

komplek serta tidak semuanya dipahami. Secara langsung, pembelajaran diuraikan sebagai hasil kerja sama antara pengetahuan dan pengalaman hidup. Pada dasarnya, Trianto berpendapat bahwa pembelajaran ialah upaya seorang pendidik untuk membelajarkan siswa (mengkoordinasikan hubungan siswa dengan sumber pembelajaran lainnya) dengan maksud agar tujuan dapat tercapai.

Pembelajaran ditandai oleh adanya interaksi edukatif yang terjadi, khususnya kerja sama yang sadar akan tujuan. Kerja sama ini terjalin dari pihak guru (pendidik) dan kegiatan pembelajaran untuk siswa, berproses secara efisien melalui tahap perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian. Dengan interaksi tersebut, maka akan tercipta suatu kegiatan pembelajaran yang berhasil sesuai yang diharapkan.

Berdasarkan uraian diatas, dapat diketahui bahwa pembelajaran ialah kegiatan hubungan antar pendidik dengan siswa, serta didukung dengan media belajar yang lengkap yang ada dalam area belajar sehingga menciptakan terjadinya proses pemerolehan pengetahuan dan kepercayaan pada peserta didik agar bisa belajar secara maksimal, serta menghasilkan proses pembelajaran yang efektif dan mencapai hasil yang diharapkan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

Menurut Novan Ardy Wiyani dan Barnawi bahwa pembelajaran yang sesuai pada anak usia dini merupakan pembelajaran disesuaikan pada usia anak, hal ini mengandung pengertian bahwa belajar harus menarik, agar kemampuan yang diharapkan dapat tercapai, dan

pembelajaran dapat menantang anak untuk melakukan sesuai dengan usianya.

Sedangkan hakikat anak usia dini Anak usia dini adalah seseorang yang sedang mengalami kemajuan cepat dan mendasar untuk kehidupan selanjutnya. Saat ini perkembangan serta kemajuan diberbagai titik sedang mengalami masa yang cepat dalam perkembangan hidup manusia. Proses pembelajaran sebagai bentuk perlakuan yang ditawarkan kepada anak harus memperhatikan sifat-sifat yang dimiliki oleh setiap tahap perkembangan anak. Dalam perkembangan dan kemajuannya, anak usia dini pada umumnya mengikuti irama perkembangannya. Masa ini disebut juga masa keemasan (*golden age*).

Hakikat anak usia dini ialah seseorang yang unik dimana mereka mempunyai pertumbuhan dan perkembangan yang sesuai dengan tahap yang sedang dialami anak. Anak usia dini adalah masa peka di semua aspek perkembangannya. Pada masa ini anak mulai peka untuk mendapatkan bermacam-macam stimulus dan upaya pendidikan dari lingkungan baik disengaja maupun tidak. Anak usia dini memiliki rentang usia yang penting dibandingkan dengan usia-usia selanjutnya, karena perkembangan ilmu pengetahuannya sangat istimewa. Anak usia dini sering disebut sebagai anak prasekolah dan ada pengembangan kapasitas fisik dan mental yang disiapkan untuk merespon berbagai rangsangan dari lingkungannya.

Secara etimologi, *neuroscience* adalah ilmu neural (*neural science*) yang mempelajari sistem sensorik, khususnya

yang mempelajari neuron atau sel saraf dengan pendekatan multidisipliner. Secara terminologi, *neuroscience* adalah bidang ilmu yang mengedepankan pada studi saintifik terhadap sistem sensorik. Atas dasar ini, *neuroscience* juga disinggung sebagai ilmu yang mempelajari otak pikiran dan fungsi saraf yang lainnya. Otak adalah bagian fisik dan praktis yang mendasari sistem pembelajaran. Pada umumnya, otak (*cerebrum*) terdiri dari dua belahan, yaitu: bagian kanan dan bagian kiri yang dihubungkan oleh *corpus callosum*. Pengetahuan tentang otak tidak hanya penting dalam proses belajar mengajar, tetapi juga dalam keseluruhan proses pendidikan.

Neuroscience adalah ilmu yang mempelajari tentang bagaimana pikiran berfungsi. Ikrar menyatakan bahwa *neuroscience* ialah ilmu yang kompleks dan menguji karena bersangkutan langsung dengan otak yang merupakan titik fokus kehidupan. Konsep dasar *neuroscience* direncanakan untuk memberikan pengertian yang sangat dalam tentang bagaimana fungsi sistem sensorik manusia. Para ahli dunia telah menciptakan dan memberdayakan kemajuan *neuroscience* ke dalam ilmu modern dan ilmu masa depan yang dapat memiliki konsekuensi yang sangat luas bagi kehidupan manusia. Tujuan mendasar dari *neuroscience* adalah untuk berkonsentrasi pada dasar-dasar biologis dari setiap cara berperilaku. Maksudnya, tugas utama *neuroscience* yaitu memahami cara manusia berperilaku menurut perspektif yang terjadi dalam otak. Penelitian modern dari bidang *neuroscience* telah mendapatkan beberapa

bukti hubungan yang tidak dapat dibedakan antara otak dan cara manusia berperilaku. Teori *neuroscience* bisa dimanfaatkan untuk mengembangkan anak.⁴¹ Melalui instrumen Positron Discharge Tomography (PET), disadari bahwa ada enam sistem otak yang secara terpadu mengatur seluruh cara berperilaku manusia. Enam sistem otak adalah *cortex prefrontalis*, sistem limbik, *gyros cingulatus*, *ganglia basalis*, *lobus temporalis*, dan *cerebellum*. Enam sistem otak memainkan peran penting dalam pengaturan kognisi, afeksi, dan psikomotor, termasuk IQ, EQ, dan SQ. Pembelajaran berbasis *neuroscience* adalah gagasan untuk menjadikan pembelajaran terfokus pada pemberdayaan kemampuan pikiran. Pada tahun 1970, Paul Mc. Clean mulai mempresentasikan ide *Triune Theory* yang mengacu pada proses perkembangan dari tiga bagian otak manusia. Dalam teorinya, Mc. Clean menyatakan bahwa otak manusia terdiri dari tiga bagian penting, yaitu otak besar (*neokorteks*), otak tengah (*system limbic*), dan otak kecil (*otak reptile*) dengan kapasitas masing-masing yang unik dan luar biasa. Otak besar (*neokorteks*) memiliki fungsi utama untuk berbahasa, berpikir, belajar, berpikir kritis, mengatur dan membuat. Kemudian, otak tengah (*system limbic*) untuk komunikasi sosial, emosional, dan memori jangka panjang. Herman mengatakan bahwa otak kecil (*otak reptile*) itu sendiri mengisi peran-peran merespon, mengulang, mempertahankan diri dan ritualis.

Pembelajaran berbasis *neuroscience* merekomendasikan agar sistem pembelajaran bekerja sesuai dengan cara otak berfungsi. Otak dilahirkan untuk

belajar dan menyimpan seluruh pembelajaran yang pernah terjadi pada kita. Dia dapat menangani informasi dengan cara yang berbeda, misalnya dengan menyelidiki, menilai, memutuskan, dan sebagainya. Untuk itu, tugas kita hanyalah memberikan lingkungan yang tepat untuk mendorong sistem pembelajaran berjalanmaksimal dan berhasil sesuai cara belajar. Pembelajaran berbasis neurosains memahami pentingnya sebagai individu yang belajar dan orang sebagai penerjemah makna dan menentukan pilihan dalam proses pembelajaran, baik informasi yang diuraikan secara irasional dan logika, atau dipengaruhi oleh faktor sosial dan budaya yang membentuk ilmu sesuai pemahamannya tentang pengalaman yang ada, pengalaman sebelum dan dampak-dampak yang lain.

Neurosains dalam pembelajaran anak usia dini, Neuroscience adalah cabang dari ilmu biologi yang diciptakan untuk mencapai titik fokus pembahasan tertentu. Jadi, pembahasan neurosains dalam pembelajaran tidak dapat dipisahkan dari struktur dan fungsi-fungsi otak. Saat ini, ada banyak penemuan dibidang neurosains, terutama fakta tentang otak anak. Kemudian pada saat itu, penemuan-penemuan tersebut membawa kita pada pemahaman bahwa anak usia dini (usia 0-6 tahun) merupakan usia emas. Howard Gardner mengungkapkan bahwa anak di usia 5 tahun pertama pada umumnya digambarkan dengan kemajuan dalam belajar tentang berbagai hal. Sesuai dengan Gardner mengungkapkan bahwa anak usia dini pada umumnya akan cepat menangani

dan mendapatkan sesuatu. Sehingga diperoleh kesimpulan, bahwa untuk menjadikan generasi yang berkualitas, diperlukan pendidikan yang mumpuni sejak 0-6 tahun, khususnya melalui Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD).

Penelitian di bidang neuroscience yang dilaksanakan Osbon, White, dan Bloom mengungkapkan bahwa perkembangan pengetahuan anak usia dini 0-4 tahun mencapai 50%. Sedangkan pada usia 0-8 tahun mencapai 80%, dan setelah itu pada usia 0-18 tahun menjadi 100%. Hal ini menunjukkan bahwa perkembangan otak anak memiliki tingkat terbesar pada usia dini. Melihat uraian di atas, diperoleh kesimpulan bahwa keberadaan neurosains bisa menyebabkan anak belajar dengan ideal didasarkan pada kerja otak yang alami. Oleh karena itu, neuroscience pada pembelajaran akan membuat anak belajar, walau semata-mata hanya untuk memenuhi rasa keingintahuannya akan sesuatu.

METODOLOGI

Jenis penelitian ini yaitu jenis penelitian kualitatif dalam bentuk kepustakaan (*library research*). Pendekatan penelitian ini menggunakan pendekatan intertektualitas dengan menekankan metode *meaning of creatifity*. Analisis yang dipakai adalah hermeneutik fenomenologik. Sumber data dalam penelitian ini dari hasil-hasil penelitian maupun dengan menggunakan buku yang relevan yang sesuai dengan tema penelitian. Selain itu dalam penelitian ini juga memakai pemikiran para filosof muslim tentang insan kamil yang berkaitan dengan jasmani, ruhani, dan akal. Materi spiritualitas dalam

pembelajaran neurosains terdiri dari dua variabel yaitu spiritualitas dan intelektualitas. Konsep teoritis spiritualitas terdiri tiga komponen yaitu Spiritual Health Item, Brain System Assessment, dan Neurofeedback. Oleh sebab itu, spiritual dalam Islam lebih bersifat individualistik fokus pada pemikiran dan argumentasi yang dianggap benar (Trisna Dewi, Nur Fitri Wulandari, Ovi Soviya, t.t: 266).

Selain itu dalam penelitian ini juga memakai pemikiran para filosof muslim tentang insan kamil yang berkaitan dengan jasmani, ruhani, dan akal. Selanjutnya, berbagai materi lain dijelaskan, bahwa kurikulum pembelajaran neurosains juga berkembang disiplin ilmu sistem saraf yang berhubungan antara manusia dengan Tuhan yang sangat berkaitan dengan jasmaniah. Materi spiritualitas dalam pembelajaran neurosains terdiri dari dua variabel yaitu spiritualitas dan intelektualitas. Konsep teoritis spiritualitas terdiri tiga komponen yaitu Spiritual Health Item, Brain System Assessment, dan Neurofeedback. Oleh sebab itu, spiritual dalam Islam lebih bersifat individualistik fokus pada pemikiran dan argumentasi yang dianggap benar (Trisna Dewi, Nur Fitri Wulandari, Ovi Soviya, t.t : 266).

Sel-sel saraf ini menyusun sistem saraf, baik susunan saraf pusat yaitu otak dan saraf tulang belakang maupun saraf tepi yaitu 31 pasang saraf spinal dan 12 pasang saraf kepala. Sel saraf (neuron) adalah sinapsis yaitu titik pertemuan 2 sel saraf yang memindahkan informasi neurotransmitter. Pada tingkat biologi molekuler, unit terkecilnya adalah gen-gen (kajian genetik). Umumnya para

neurosaintis memfokuskan pada sel saraf yang ada di otak. Neurosains juga dijelaskan dalam Al-Qur'an, seperti tafakkur (berfikir), tadabbur (merenung), tabassur dan memahami. Pemaknaan kalimat tersebut dikonstruksikan secara kreatif (meaning of creatifity), sebagaimana ayat Al-Qur'an yang menggunakan istilah neurosains. Oleh karena itu, teori neurosains dalam pendidikan Islam untuk diintegrasikan (Citra Trisna Dewi, Nur Fitri Wulandari, Ovi Soviya, t.t: 269).

Menurut teori pembelajaran neurosains, otak luar yang berfungsi yang berfungsi untuk berpikir kritis dan kreatif pada otak anak usia dini belum berkembang maksimal sehingga belum bisa merespon stimulus yang bersifat abstrak dan rasional. Karakteristik otak pada tahap ini baru bisa menerima stimulus yang bersifat kongkrit dan empirik, seperti bermain. Selanjutnya terdapat dua evaluasi dalam pembelajaran neurosains. Pertama, evaluasi terhadap guru dalam penyampaian pembelajaran neurosains.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Neurosains secara etimologi adalah ilmu neural (neural science) yang mempelajari sistem saraf, terutama mempelajari neuron atau sel saraf dengan pendekatan multidisipliner. Sedangkan secara terminologi, Neurosains merupakan bidang ilmu yang mengkhususkan pada studi saintifik terhadap sistem saraf. Dengan dasar ini, neurosains disebut juga sebagai ilmu yang mempelajari otak dan seluruh fungsifungsi saraf belakang (Aminul Wathon, 2015: 285). Neurosains merupakan satu bidang kajian mengenai

sistem syaraf yang ada di dalam otak manusia. Neurosains juga mengkaji tentang kesadaran dan kepekaan otak dari segi biologi, persepsi, ingatan, dan kaitannya dengan pembelajaran. Sistem syaraf dan otak merupakan bagian fisik bagi proses pembelajaran manusia. Neurosains merupakan penelitian tentang otak dan pikiran. Studi tentang otak menjadi landasan dalam pemahaman tentang bagaimana kita merasa dan berinteraksi dengan dunia luar dan khususnya yang dialami manusia dan bagaimana manusia mempengaruhi yang lain (Schneider, 2011).

Neurosains, secara sederhana adalah ilmu yang khusus mempelajari neuron (sel saraf). Berdasarkan, hasil penelitian di bidang neurologi, bahwa pertumbuhan sel jaringan otak pada anak usia 0-4 tahun mencapai 50%, hingga anak usia 8 tahun mencapai 80 % dan kematangan pada usia 10-25 tahun. Artinya, apabila pada urutan usia tersebut otak tidak mendapatkan rangsangan yang optimal maka perkembangannya tidak akan maksimal. Semakin dini penanganan dan bentuk rangsangan yang diberikan terhadap anak maka hasilnya akan semakin baik. Sebaliknya, semakin lambat, maka semakin buruk hasilnya. Dalam berbagai materi lain dijelaskan, bahwa kurikulum pembelajaran neurosains juga berkembang disiplin ilmu sistem saraf yang berhubungan antara amnesia dengan Tuhan yang sangat berkaitan dengan jasmaniah. Materi spiritualitas dalam pembelajaran neurosains terdiri dari dua variabel yaitu spiritualitas dan intelektualitas. Konsep teoritis spiritualitas

terdiri tiga komponen yaitu *Spiritual Health Item*, *Brain System Assessment*, dan *Neurofeedback*. Oleh sebab itu, spiritual dalam Islam lebih bersifat individualistik fokus pada pemikiran dan argumentasi yang dianggap benar (Trisna Dewi, Nur Fitri Wulandari, Ovi Soviya, t.t: 266).

Teori belajar *neurosains* adalah teori belajar yang menekankan pada kinerja otak yaitu tentang bagaimana keseluruhan proses berfikir, proses berfikir juga mencakup hal yang luas dari proses berpikir tersebut menghasilkan pengetahuan, sikap, perilaku atau tindakan. Dalam teori neurosains ini, kualitas seorang anak dapat dinilai dari proses tumbuh kembang. Proses tumbuh kembang merupakan hasil interaksi faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor genetik atau keturunan adalah faktor yang berhubungan dengan gen yang berasal dari ayah dan ibu, sedangkan faktor lingkungan meliputi lingkungan biologis, fisik, psikologi dan sosial.

Perkembangan neurosains sebagai sebuah pengetahuan mengenai sistem syaraf atau tentang otak manusia saat ini mengalami kemajuan yang signifikan. Untuk itulah, dalam proses pembelajaran, sebenarnya otaklah yang memasukkan informasi ke dalam wadah yang sebelumnya telah berisi informasi-informasi yang berkaitan sehingga membutuhkan restrukturisasi, penyusunan, dan penilaian kembali (Desfa Yusmaliana, 2019: 274). Disamping guru, orang tua juga perlu memahami teori neurosains. Orang tua merupakan guru pertama anak. Secara teori pembentukan dan perkembangan sel dasar otak banyak dipengaruhi oleh orang tua dan lingkungan. Sel darah yang membangun

otak dan sistem syaraf (neuron) pada embrio terjadi sejak berumur tiga minggu, diturunkan dari rekombinasi genetik kedua orang tua, gizi seimbang dan stimulasi positif dari ibu seperti suara ibu, degup jantung, tarikan nafas, sentuhan dan belaian diperut yang lembut, dan pengaruh negatif seperti halnya obat keras, kafein, narkoba, alkohol, nikotin, radiasi, teratogen dan emosi yang tidak stabil (Rahmi Rivalina, 2020: 88).

Pada era teknologi yang semakin canggih sekarang ini, menuntut adanya inovasi dalam pembelajaran, kemajuan teknologi harus dimanfaatkan sebaik mungkin oleh pendidikan agama Islam. Pendayagunaan teknologi dalam proses pembelajaran menjadi keharusan sehingga proses pembelajaran menjadi keharusan sehingga proses pembelajaran tidak stagnan. Inovasi pembelajaran pendidikan agama Islam harus segera direlaksikan, terutama dalam metode pembelajaran. Internet sebagai media pembelajaran dapat menjadi alternatif metode pembelajaran, hal ini dapat diwujudkan dalam bentuk e-learning, atau aplikasi-aplikasi yang memudahkan penyampaian materi pembelajaran, sehingga proses pembelajaran semakin menarik dan tidak membosankan.

Potensi kecerdasan berkembang dengan pesat apabila orangtua, guru, dan lingkungan memahami neurosains dan memberikan stimulan secara optimal. Stimulan tersebut dapat mempengaruhi dapat mempengaruhi kualitas anak dan memantau proses perkembangan kemampuan anak. Peran orangtua dan guru berdasarkan tahapan kecerdasan, yaitu:

1. Penglihatan, mendekatkan benda ke dekat mata bayi, terus menggerakkan benda tersebut ke kiri, ke kanan, ke atas, dan ke bawah bahkan melingkar.
2. Berbicara, memperkenalkan beragam bunyi yang indah, menarik, dan spesifik seperti lantunan ayat suci, musik, lagu, suara dan bunyi (binatang dan lingkungan sekitar). Perhatikan respon bayi melalui mata, telinga, dan gerakan tubuhnya. Anak dapat meniru, dan mengucapkan seperti yang didengar.
3. Emosi, untuk mengontrol emosi anak ciptakan suasana yang nyaman dan menyenangkan. Mengarahkan memotivasi emosi anak ke hal yang positif, berupa bujukan, ajakan, dan penjelasan logika sederhana.
4. Berpikir, melatih berpikir logika sederhana, berpikir kritis (sebab akibat), menghitung dengan angka-angka rendah dan melatih daya ingat dengan pengulangan.
5. Keterikatan dan keterampilan sosial, memfasilitasi dan memotivasi anak belajar keterampilan soft dan hard skill seperti menari, berenang, melukis, memainkan alat musik, melakukan permainan yang melatih daya pikir. Melibatkan anak dalam kegiatan rumah yang tidak membahayakan.
6. Motorik, kecerdasan motorik sudah terjadi sejak bayi dalam kandungan. Untuk memfasilitasi motorik anak agar lebih terampil dan cekatan dengan membawa mereka ke arena yang lebih luas agar bebas bergerak sambil mengingatkan bahaya yang mungkin mereka temui.
7. Keterampilan sosial sebaya, berikan contoh yang membangun karakter, bekerjasama, bertoleransi bersikap, disiplin

dan saling menghargai.

8. Berbahasa, melatih bicara mulai dari kata sampai kalimat yang sederhana. Kalimat sebab akibat dengan logika sederhana. Memotivasi dan menumbuhkan kembangkan minat membaca, bercerita dan menulis. Perkenalkan anak dengan beragam objek dan minta mereka bercerita. Orang tua khususnya bapak yang rajin berbicara kepada anaknya akan mempercepat peningkatan kosakata anaknya secara signifikan (Rahmi Rivalina, 2020: 90).

Inovasi pembelajaran pendidikan agama Islam harus segera direalisasikan, terutama dalam metode pembelajaran. Internet sebagai media pembelajaran dapat menjadi alternatif metode pembelajaran, hal ini dapat diwujudkan dalam bentuk e-learning, atau aplikasi-aplikasi yang memudahkan penyampaian materi pembelajaran, sehingga proses pembelajaran semakin menarik dan tidak membosankan. Pada usia keemasan, diharapkan orangtua dan guru PAUD bijak memberikan beragam stimulan. Pada masa ini anak tidak hanya diberikan pengalaman tapi yang lebih utama difasilitasi dan distimulan untuk mengoptimalkan perkembangan kapasitas kecerdasannya (Uce, 2017). Pengalaman awal anak memiliki dampak besar pada perkembangan otak dan pembelajaran. Semakin banyak anak mendapatkan pengalaman semakin banyak tumbuh neuron-neuron (sel syaraf, sel dasar yang membangun otak dan sistem syaraf).

Selain itu, kurikulum neurosains juga penanaman nilai yang membentuk budi pekerti, nilai seni, nilai budaya,

kecerdasan, keterampilan, dan agama. Dengan pemikiran tersebut, neurosains bersumber pada wahyu sebagai kawasan transendental yang rasional, empiris, dan intuitif. (Citra Trisna Dewi, Nur Fitri Wulandari, Ovi Sovia, 2018: 267). Menurut Suyadi, bahwa neurosains belum mendapat perhatian dalam pendidikan Islam. Penyebab lain bahwa pendidikan Islam memisahkan antara IQ, EQ, SQ, dan MaQ. Padahal, di Amerika neurosains telah menjadi alat penting bagi perumusan kurikulum pendidikan, khususnya program akselerasi atau percepatan.

Alasannya, objek utama pendidikan adalah pengembangan seluruh potensi peserta didik bertumpu pada otaknya. Satu-satunya ilmu yang mempelajari otak adalah neurosains, sehingga pendidikan harus melibatkan neurosains di dalamnya (Suyadi, 118). Para psikolog menemukan bahwa masa kanak-kanak adalah masa yang penuh dayaimajinasi. Anak mempunyai daya imajiner yang lebih beragam dari pada orang dewasa. Terlebih lagi ketika anak-anak bermain peran, yakni memerankan tokoh dari sebuah cerita, maka imajinasinya akan menghidupkan daya fantasinya sehingga ia seolah-olah benar-benar menjadi sosok yang diperankan tersebut (Suyadi, 2010: 27). Disamping itu, anak juga mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi.

Setelah mempelajari teori ini, diharapkan untuk dapat diterapkan dalam proses pembelajaran. Setelah dijelaskan hasil penelitian dari berbagai tempat dalam forum konferensi tingkat tinggi yang dicetuskan oleh Jhon Hopkins University, maka dapat diambil beberapa kesimpulan

seperti para ahli menyarankan para orang tua agar siswa mengikuti kegiatan seni musik, karena seni musik dapat merangsang otak, meningkatkan kemampuan bersosialisasi, meningkatkan rasa empati, dan seterusnya. Semakin banyak anak mendapatkan stimulus melalui seni, maka semakin cerdaslah anak tersebut. Seni juga mempunyai beberapa manfaat, seperti: seni dapat membuat kepekaan anak terhadap alam. Seni juga dapat memberikan kenangan dan dapat membantu mempeajari berbagai ketrampilan sesuai dengan kemampuannya (Citra Trisna Dewi, Nur Fitri Wulandari, 2018: 278).

Memiliki guru ideal dan profesional sebuah harapan dan prioritas. Untuk itu perlu memperhatikan banyak hal, diantaranya bagaimana rekrut dan program yang diberikan untuk calon guru oleh lembaga Pendidikan dan Tenaga Kependidikan. Seorang guru mampu menumbuh kembangkan motivasi intrinsik dan ekstrinsik untuk mempelajari pengetahuan lain dalam menunjang proses pembelajaran (Rahmi Rivalina, 2020: 86). Menurut Moh. Hasan Machfoed, mengatakan neurosains adalah ilmu yang mencoba mengungkapkan misteri otak. Otak menentukan kualitas hidup dan kehidupan seseorang (Ikrar dan Pharm, 2015). Untuk itu seorang guru perlu mempelajari lebih spesifik tentang pusat kecerdasan otak / neurosains.

Teori-teori Neurosains dalam Pembelajaran

1. Teori Emosi
2. Amygdala
3. Teori Triune Brain

4. Belahan Otak Kiri Dan Kanan.

Para ahli pendidikan menyambut positif penetrasi neurosains untuk pendidikan. Guru mempunyai hak istimewa dan kesempatan meningkatkan kualitas dan kuantitas jalur penghubung neuron agar otak mereka dapat dioptimalkan untuk kesuksesan masa depan anak didiknya. Memahami perkembangan anak usia dini, sekolah dasar, anak autisme, kebutuhan khusus, dan sulit belajar. Anak harus memiliki waktu tidur yang cukup dan perlu ada jeda waktu pembelajaran. Melakukan gaya belajar pengulangan dan beragam pendekatan (Lynch, 2017). Seluruh potensi manusia bertumpu pada otaknya (kiri-rasional, kanan-kreatif, dan tengah pembelajaran. Sistem syaraf dan otak merupakan bagian fisik bagi proses pembelajaran manusia. Neurosains merupakan penelitian tentang otak dan pikiran.

Upaya mengoptimalkan pencapaian hasil belajar bagi anak usia dini yaitu melalui beberapa tahapan, antara lain sebagai berikut : 1) diharapkan orangtua dan guru PAUD bijak memberikan beragam stimulan. Pada masa ini anak tidak hanya diberikan pengalaman tapi yang lebih utama difasilitasi dan distimulan untuk mengoptimalkan perkembangan kapasitas kecerdasannya; 2) Potensi kecerdasan berkembang dengan pesat apabila orangtua, guru, dan lingkungan memahami neurosains dan memberikan stimulan secara optimal. Stimulan tersebut dapat mempengaruhi dapat mempengaruhi kualitas anak dan memantau proses perkembangan kemampuan anak; 3) para

ahli menyarankan para orang tua agar siswa mengikuti kegiatan seni musik, karena seni musik dapat merangsang otak, meningkatkan kemampuan bersosialisasi, meningkatkan rasa empati, dan seterusnya. Semakin banyak anak mendapatkan stimulus melalui seni, maka semakin cerdaslah anak tersebut.

Teori-teori Neurosains dalam Pembelajaran

1. Teori Emosi

Cannon (1927) menyatakan bahwa peranan utama emosi berada di talamus, yang merupakan bagian inti dari pusat otak. Cannon berpendapat bahwa talamus memberikan respon terhadap stimulus yang membangkitkan emosi dengan mengirim impuls secara serempak ke korteks cerebral 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.

Penelitian berikutnya memperjelas kenyataan bahwa hipotalamus dan sebagian tertentu dari sistem limbik, bukan talamus, merupakan pusat otak yang paling banyak terlibat langsung dalam integrasi respons emosional. Impuls dari kawasan ini dipancarkan ke inti sel dalam batang otak yang mengendalikan fungsi sistem saraf otonom. Sistem saraf otonom bekerja secara langsung pada otot dan organ internal untuk menginisiasi beberapa perubahan badani yang mencirikan emosi dan bekerja secara tidak langsung dengan merangsang hormon adrenal untuk

menimbulkan perubahan badani lainnya.

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.

Bentuk-bentuk emosi ada tiga aspek, yaitu:

- a) Aspek kognitif,
- b) Kesigapan,
- c) Perasaan.

Penilaian seseorang terhadap situasi yang membangkitkan emosi merupakan faktor penentu respons emosional yang penting. Schachter (1971) yakin bahwa emosi merupakan fungsi interaksi faktor kognitif dan keadaan keterbangkitan fisiologis. Teori kognitif fisiologis tentang emosi mengemukakan bahwa umpan balik ke otak dari aktivitas fisiologis menimbulkan keadaan keterbangkitan yang tidak berbeda, tetapi emosi yang dirasakan ditentukan oleh "label" yang diberikan orang pada keadaan keterbangkitan itu. Penentuan label merupakan proses kognitif, individu menggunakan informasi dari pengalaman masa lampau dan persepsinya tentang keadaan saat ini untuk menginterpretasi perasaannya. Interpretasi ini akan menentukan label yang mereka gunakan untuk memberikan keadaan

emosional mereka.

Kesigapan untuk melakukan tindakan bergantung pada sistem saraf autonom yang memiliki dua percabangan, sistem saraf simpatetik dan parasimpatik. Sistem saraf simpatetik mempersiapkan tubuh untuk respons yang singkat, intens dan “melawan atau melarikan diri” yang penuh semangat. Sistem saraf parasimpatetik meningkatkan pencernaan dan proses lain yang bertujuan mengonservasi energi serta menyiapkan diri untuk persiapan selanjutnya. Akan tetapi tiap situasi memerlukan pembangkitan sistem saraf simpatetik dan parasimpatetik dengan campuran yang unik.

2. 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.

Karena itu pada anak-anak di bawah 4 tahun, sensasi dan rangsangan yang paling cepat ditangkap, dikonsolidasi dan disimpan adalah sensasi-sensasi yang bersifat emosional. Pengalaman-pengalaman emosional pada anak usia ini merupakan pengalaman hidup yang terpatut 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, auditif 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). Komponen emosi lainnya adalah kesadaran (awareness) yang dirasakan. “Emotional awareness” kemudian timbul untuk menentukan tindakan yang diambilnya terhadap rasa takut tersebut.

Joseph Le Doux (1996) dalam buku *The Emosional Brain* menulis bahwa sistem emosional utama yaitu rasa takut mencakup amygdala dan bagian frontal dari korteks singulat (cingulate cortex, yaitu struktur setengah lengkung yang melingkupi bagian tengah otak atau daerah limbik melalui jalur neuron, visual dan auditif yang mengait langsung ke struktur yang berbentuk almond tersebut). Struktur ini ditemukan di setiap belahan bagian tengah otak. Amygdala dalam mengirimkan serabut ke hipotalamus dan batang otak, tempat pernafasan, keringat, denyut jantung, pembuluh darah dan tonus otak dikendalikan.

3. Teori Triune Brain

Teori dari Paul D. Maclean berawal dari hipotesisnya di tahun 1960-an, seorang Neuroscientist Amerika yang menjelaskan tentang evolusi otak vertebrata di dalam bukunya *The Triune Brain in Evolution* (1990). Kajian Teori Triune ini terus dikembangkan oleh para ahli sampai saat ini. 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.

4. Belahan Otak Kiri Dan Kanan

Hipotesis lain mengemukakan kaitan antara dua belahan dengan kategori emosi yang berbeda. Menurut Jeffrey Gray (1970), aktivitas belahan otak kiri terutama lobus frontal dan temporalnya berkaitan dengan sistem aktivasi perilaku. Hal tersebut ditandai dengan peningkatan aktivitas (saraf) autonom dari level rendah hingga tinggi dan kecenderungan untuk mendekati (ke orang lain) yang dapat mengindikasikan kesenangan atau kemarahan. Peningkatan aktivitas lobus frontal dan temporal belahan otak kanan diasosiasikan dengan sistem inhibisi perilaku yang meningkatkan perhatian dan pembangkitan, menginhibisi tindakan dan

menstimulasi emosi, antara lain rasa takut dan muak.

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 mengaktifkan amygdala kanan daripada amygdala kiri. Ketika seseorang mengamati wajah, perhatian yang dicurahkan untuk mengenali ekspresi emosi akan meningkatkan aktivitas korteks temporal belahan otak kanan.

Data-data dari neurosains, menjadi pertimbangan utama untuk dimulainya membangun karakter bangsa sejak dini. Menurut Ahmar Tafsir, bahwa anak yang tidak dikembangkan aspek moral keagamaannya kelak dimasa dewasa akan menjadi orang yang relatif sulit untuk dididik moralitas dan keagamaan (Ahmad Tafsir, 2003: 107). Jika ditarik kesimpulan, bahwa anak usia SD merupakan masa transisi.

Berikut ini dikemukakan beberapa indikasi masa transisi bagi anak usia SD.

- a. dari usia dini ke usia dewasa atau remaja,
- b. dari masa keemasan menuju masa keafkiran,
- c. dari masa percepatan otak menuju masa

perlambatan,
d. dari masa permainan ketika TK menuju pembelajaran ketika di SD.

KESIMPULAN

Neurosains merupakan suatu ilmu yang mempelajari tentang mengenai sistem syaraf otak manusia. Neurosains juga mengkaji tentang kesadaran dan kepekaan otak dari segi biologi, persepsi, ingatan. penerapan pembelajaran neurosains dalam menstimulasi kemampuan fisik motorik anak. Perencanaan pembelajaran neurosains ini menggunakan kelas yang luas. Telah terjadwal dengan baik setiap dua kali dalam seminggu secara bergantian antar masing-masing kelas. Luas kelas yang mencukupi serta fasilitas yang mendukung pembelajaran neurosains dapat di persiapkan dengan baik.

Ada standar yang digunakan dalam pencapaian perkembangan motorik kasar sehingga dapat diaplikasikan pada pembelajaran neurosains. Pembelajaran neurosains ini menggunakan RPPH tersendiri yang sudah dibuatkan oleh pihak Taman Kanak-kanak. Pelaksanaan pembelajaran neurosains dilaksanakan seminggu dua kali pada hari Senin dan Selasa menggunakan alokasi waktu berlangsung 35 menit. Di dalam kelas telah disiapkan plot hitam untuk anak berdiri bersiap memulai pembelajaran neurosains. Anak akan selalu di amati oleh guru dalam proses pelaksanaan pembelajaran neurosains.

Kemudian kemampuan guru dalam memberikan pijakan-pijakan dalam pembelajaran neurosains sampai dengan tuntas untuk menstimulasi, memberikan

latihan dan membiasakan untuk bergerak dalam pembelajaran neurosains. Anak akan diberi evaluasi agar kendali geraknya dapat lebih terlatih. Dampak yang diperoleh anak dapat dilihat pada aktivitas sehari-harinya di kelas, anak lebih nyaman bergerak dari pada bermalas-malasan. guru juga merasakan hal yang sama. Hal ini dapat membuat anak lebih bersemangat dalam berolahraga dan tidak mudah merasa lelah.

DAFTAR PUSTAKA

- Fadlillah. 2014. *Edutainment Pendidikan Anak Usia Dini*. Jakarta: Kencana.
- Hernanta, Iyan. 2013. *Ilmu Kedokteran Lengkap Tentang Neurosains*. Yogyakarta: D-Medika.
- Samsudin. 2007. *Pembelajaran Motorik di Taman Kanak-Kanak*. Jakarta: Litera Prenada Media Group.
- Sumantri. 2005. *Model Pengembangan Keterampilan Motorik Anak Usia Dini*. Jakarta: Depdiknas.
- Suyadi. 2015. *Teori Pembelajaran Anak Usia Dini Dalam Kajian Neurosains*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Suyadi, S. (2012). *Integrasi Pendidikan Islam dan Neurosains dan Implikasinya Bagi Pendidikan Dasar (PGMI)*. Al-Bidayah: Jurnal Pendidikan Dasar Islam, 4(1), 23- 45.
- Dewi, C. T., Fitri, N. W., & Soviya, O. (2018). *Neurosains dalam Pembelajaran Agama Islam*. Ta'allum: Jurnal Pendidikan Islam, 6(2), 259-280.
- Dewi, C. T., Fitri, N. W., & Soviya, O. (2018). *Neurosains dalam Pembelajaran Agama Islam*. Ta'allum: Jurnal Pendidikan Islam, 6(2), 269.
- Awhinarto, A., & Suyadi, S. (2020). *Otak Karakter Dalam Pendidikan Islam: Analisis Kritis Pendidikan Karakter Islam Berbasis Neurosains*. Jurnal

- Pendidikan Karakter, 10(1), 1-25.
- Wathon, A. (2016). *Neurosains dalam pendidikan. Jurnal Lentera: Kajian Keagamaan, Keilmuan dan Teknologi*, 14(1), 284-294.
- Fitri, R. (2017). *Metakognitif pada proses belajar anak dalam kajian neurosains*. JP (Jurnal Pendidikan): Teori Dan Praktik, 2(1), 56- 64.
- Rivalina, R. (2020). *Pendekatan Neurosains Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Guru Pendidikan Dasar*. Kwangsan, 8(1), 332456.
- Suyadi, S. (2010). *Konsep Edutainment Dalam Pembelajaran di Tingkat SD/MI (Antisipasi Keterkejutan Mental Anak Pada Masa Transisi Dari TK/RA ke SD/MI)*. AlBidayah: Jurnal Pendidikan Dasar Islam, 2(1).
- Yusmaliana, D., & Suyadi, S. (2019). *Pengembangan Imajinasi Kreatif Berbasis Neurosains dalam Pembelajaran Keagamaan Islam*. Edukasia: Jurnal Penelitian Pendidikan Islam, 14(2), 267- 296.
- Nursalim, *Manajemen Belajar & Pembelajaran*, (Yogyakarta: CV. Hikam Media Utama, 2020).
- Sunhaji, *Konsep Manajemen Kelas Dan Implikasinya Dalam Pembelajaran*, Jurnal Pendidikan, Vol. II NO.2, 2014, 33,
<http://ejournal.iainpurwokerto.ac.id/index.php/jurnalkependidikan/article/view/551>
- Muh. Sain Hanafy, *Konsep Belajar Dan Pembelajaran*, Jurnal Lentera Pendidikan, Vol. 17 No. 1, 2014.
http://journal.uinalauddin.ac.id/index.php/lentera_pendidikan/article/view/516
- Novan Ardy Wiyani Dan Barnawi, *Format PAUD: Konsep, Karakteristik, Dan Implementasi Pendidikan Anak Usia Dini*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012), 88.
- Dadan Suryana, *Pendidikan Anak Usia Dini: Stimulasi Dan Aspek Perkembangan Anak*, (Jakarta: Kencana, 2016).
- Putri Hana Pebriana, *Analisis Penggunaan Gadget Terhadap Kemampuan Interaksi Sosial Pada Anak Usia Dini*, Jurnal Obsesi, Volume 1, Issue 1, 2017, 4, DOI: 10.31004/obsesi.v1i1.26
- Husnuzziadatul Khairi, *Karakteristik Perkembangan Anak Usia Dini Dari 0-6 Tahun*, Jurnal Warna Vol. 2, No. 2, 2018.
<https://ejournal.iaiiig.ac.id/index.php/warna/article/view/87>
- Muhammad Fadillah, *Desain Pembelajaran PAUD: Tinjauan Teoritik & Praktik*.
- Kasmawarni, *Peningatan Kedisiplinan Anak Melalui Penerapan Teori Neurosains Di Taman Kanak-Kanak Al Hidayah Aia Tabik*, Jurnal Ilmiah Pesona PAUD, Vol 5, No. 2, 2018, 88,
<http://ejournal.unp.ac.id/index.php/paud/article/view/103739>
- Luk Luk Nur Mufidah, *Brain Based Teaching And Learning*, (Yogyakarta: Teras, 2014).