



AL-MUDARRIS : journal of education, Vol. 7, No. 1 April 2024  
Homepag : <http://e-journal.staima-alhikam.ac.id/index.php/al-mudarris>  
ISSN : 2620-5831 (print), ISSN: 2620-4355(online)  
DOI :  
Article type : Review Article

## **PENERAPAN TEORI KONSTRUKTIVISME MENURUT JEAN PIAGET DAN TEORI *NEUROSCIENCE* DALAM PENDIDIKAN**

### **APPLICATION OF CONSTRUCTIVISM THEORY ACCORDING TO JEAN PIAGET AND NEUROSCIENCE THEORY IN EDUCATION**

**Zihniatul Ulya**

Universitas Islam Negeri Mataram, Indonesia  
ulyazhini@gmail.com

#### **Abstract**

This study examines the application of constructivism theory according to Jean Piaget and neuroscience theory in education. The aim of this research is based on several descriptions of constructivism theory according to Jean Piaget and neuroscience theory in education. It is hoped that it will be able to understand how students learn and its application and how students' brains work so that they can learn according to their talents and interests so that learning becomes fun. The research method used is qualitative research using library research to obtain data from various sources, namely books, journals, articles and several other scientific works related to this topic. Then from these sources, they are studied, analyzed and described, giving rise to four discussions, namely the concept of constructivism theory, neuroscience theory, the application of constructivism and neuroscience in education, and the theory of constructivism and neuroscience in education according to Muslim scientists. The results of this research are constructivism theory in learning, namely that teachers are not the only source of learning, while neuroscience theory supports students in achieving what students want according to their brain abilities. The learning process takes into account the natural working processes of the student's brain. Muslim scientists who developed learning theories similar to constructivism theory were Ibnu Khaldun, Ki Hajar Dewantara, and other scientists, while Muslim scientists who had discussions similar to neuroscience were Imam Ghazali, Ibnu Sina and Al-Farabi.

**Keywords:** Constructivism theory according to Jean Piaget, Neuroscience theory, and Education

#### **Abstrak**

Studi ini mengkaji tentang penerapan teori konstruktivisme menurut Jean Piaget dan teori neuroscience dalam pendidikan. Adapun tujuan dari penelitian ini berdasarkan dari beberapa uraian tentang teori konstruktivisme menurut Jean Piaget dan teori neuroscience dalam pendidikan, diharapkan mampu untuk memahami cara belajar siswa serta penerapannya dan bagaimana kerja otak peserta didik supaya dapat belajar sesuai dengan bakat dan minat sehingga pembelajaran jadi menyenangkan. Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian kualitatif dengan menggunakan studi pustaka (library research), untuk memperoleh data dari berbagai sumber yaitu buku-

buku, jurnal, artikel dan beberapa karya ilmiah lainnya yang berkaitan dengan topik ini. Kemudian dari sumber-sumber itu, dimengkaji, dianalisis, dan diuraikan sehingga memunculkan empat pembahasan yaitu konsep teori konstruktivisme, teori neurosains, penerapan konstruktivisme dan neurosains dalam pendidikan, dan teori konstruktivisme dan neuroscience dalam pendidikan menurut ilmuwan Muslim. Adapun hasil dari penelitian ini yaitu teori konstruktivisme dalam pembelajaran yaitu guru bukan satu-satunya sumber belajar, sedangkan teori neuroscience peserta didik didukung mencapai apa yang diinginkan siswa sesuai dengan kemampuan otaknya. Proses pembelajaran dengan memperhatikan proses kerja alamiah otak siswa. Ilmuwan muslim yang mengembangkan teori belajar yang serupa dengan teori konstruktivisme yaitu Ibnu Khaldun, Ki Hajar Dewantara, dan ilmuwan lainnya, sedangkan ilmuwan muslim yang memiliki pembahasan serupa dengan neurosains yaitu Imam Ghazali, Ibnu Sina dan Al-Farabi..

**Kata kunci:** Teori konstruktivisme menurut Jean Piaget, Teori neurosains, dan Pendidikan.

## PENDAHULUAN

Kondisi pendidikan saat ini, bisa dikatakan belum mencapai hasil yang diharapkan oleh karena itu perlu untuk diadakan upaya dalam peningkatan. Upaya yang bisa dilakukan salah satunya dengan meningkatkan pemahaman guru terhadap teori belajar. Bagi seorang guru atau pendidik penting untuk mengetahui teori-teori pembelajaran serta penerapannya, untuk meningkatkan mutu proses belajar mengajar lebih optimal, sehingga hasil pendidikan menjadi sesuai dengan apa yang diharapkan, karena di balik pendidikan yang baik ada guru yang pandai mengelola kelas. (Djamaluddin, 2019) Berbagai pendekatan dan metode pembelajaran telah banyak diperkenalkan dan diterapkan oleh para praktisi. (Ahmad, 2016) Dalam pembahasan kali ini, dua teori belajar yang akan penulis bahas yaitu teori belajar konstruktivisme dan neurosains.

Konstruktivisme merupakan aliran dalam teori belajar, aliran ini lahir dari aliran rasionalisme. Konstruktivisme sendiri mengakui rasio itu tidak berkerja sendiri melainkan dipengaruhi oleh fakta-fakta empirik, (Jamaludin, 2021) dan landasan berfikir konstruktivisme menggunakan pendekatan kontekstual, sehingga pada saat pembelajaran guru memberikan keleluasan dalam memahami konsep yang dipelajari siswa berorientasi pada pengalaman yang dimiliki oleh siswa, seperti kegiatan eksplorasi atau diskusi bersama temannya. Siswa mengkonstruksi pengetahuan dan siswa akan memberi makna melalui pengalaman nyata, karena pengetahuan itu bukan sekedar seperangkat fakta, konsep, maupun kaidah, atau teori yang siap diambil dan diangkat. (Neni Nadiroti Muslihah, 2018)

Sedangkan neurosains adalah cabang dari biologi yang mempelajari tentang susunan saraf. (Johan, 2018) Neurosains meneliti tentang pikiran manusia, kepekaan, otak, dan saraf bagian yang fisik bagi proses pembelajaran dari segi biologi, ingatan, persepsi, dan yang berkaitan dengan pembelajaran. (Salama, 2021) Antara teori belajar konstruktivisme dan teori neurosains dalam pembelajaran sama-sama bertujuan mewujudkan siswa yang lebih aktif.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian yang ini menggunakan pendekatan kualitatif, penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang dipergunakan dalam meneliti kondisi objek yang alamiah, dan peneliti merupakan instrumen kunci. (Salim, 2019) Penulis menggunakan pendekatan kualitatif karena sumber data maupun hasil penelitian menggunakan penelitian kepustakaan (library research) yang berupa pendeskripsian kata-kata.

Penelitian kepustakaan adalah jenis penelitian yang digunakan dalam pengumpulan informasi dan data yang di dapatkan secara mendalam melalui berbagai literatur, buku, catatan, majalah, dan refrensi lainnya untuk mendapatkan jawaban dan landasan teori mengenai masalah yang akan diteliti. (Yaniawati, 2020) Dari pengertian di atas, penulis juga menggunakan berbagai sumber data yaitu buku-buku, jurnal, artikel dan lainnya yang berkaitan dengan judul pembahasan.

## **PEMBAHASAN**

### **Konsep Belajar Teori Konstruktivisme Jean Piaget**

Jean Piaget lahir di Swiss dan berkebangsaan Swiss, dia berbicara menggunakan bahasa Perancis, sehingga namanya dilafalkan 'John Pajer. (Hill, 2011) Jean Piaget seorang ahli dibidang Biologi dan Psikologi, (Leni, 2020) dalam usia 21 tahun sudah meraih gelar doktor. Jean Piaget telah menulis lebih dari 30 buku yang bermutu yang bertema perkembangan anak dan kognitif. Kuatnya cengkeraman aliran Behaviorisme yang di gagas oleh Watson (1878-1958), menyebabkan pemikiran Jean Piaget baru bisa berpengaruh di Amerika Serikat, Kanada, dan Australia sekitar tahun 1950-an. (Sutarto, 2017)

Jean Piaget dikenal sebagai tokoh konstruktivis pertama (Nilam, 2018) yang sangat besar pengaruhnya terhadap teori konstruktivisme. (Nurhadi, 2020) Jean Piaget berpendapat bahwa konstruktivisme adalah sistem yang menerangkan agar siswa mampu beradaptasi dan memperbaiki pengetahuan. (Nurfatihmah, 2019) Adapun proses yang terjadi ketika seseorang belajar ada dua proses yaitu proses organisasi dan proses adaptasi. (Sunanik, 2014)

Proses organisasi ini dimana seseorang yang mendapatkan informasi lalu menghubungkan dengan struktur-struktur atau informasi-informasi dari pengetahuan di dalam otak yang sudah ada sebelumnya. Sedangkan proses adaptasi merupakan proses yang memiliki dua kegiatan: pertama, asimilasi yaitu mengintegrasikan atau menggabungkan pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang. Dan yang kedua, mengubah struktur pengetahuan yang lama atau yang sudah dimiliki dengan struktur pengetahuan baru, agar terjadi keseimbangan (equilibrium).

Ada tiga prinsip utama pembelajaran menurut Jean Piaget, yaitu: belajar aktif, belajar melalui interaksi sosial, dan belajar lewat pengalaman sendiri. (Herpratiwi, 2016) Kemudian Jean Piaget juga mengungkapkan teori mengenai tahapan-tahapan perkembangan kognisi yang sangat terkenal. (Heni, 2020) Menurut Jean Piaget, berkembangnya kognitif yaitu proses genetik, berdasarkan mekanisme biologis dalam bentuk perkembangan sistem syaraf. Sehingga semakin bertambah umur seseorang, maka akan semakin kompleks susunan sel syarafnya, dan akan semakin meningkat kemampuannya pada saat pembelajaran terjadi seturut dengan pola tahap-tahap perkembangan lainnya dengan umur seseorang.

Menurut Jean Piaget ada 4 tahap-tahap perkembangan kognisi peserta didik, antara lain; tingkat Sensorimotor (0-2 tahun), anak-anak mengenali lingkungannya dengan kemampuan sensorik, yaitu dengan penglihatan, penciuman, pendengaran, dan perabaan. Tahap Pra Operasional (2-7 tahun), Kecakapan motorik dan bahasa telah muncul, tapi masih memiliki keterbatasan intelektual, yaitu belum mampu menalar (reasoning). Tahap Operasi Konkret (7-11), anak-anak mulai berfikir secara logis terhadap kejadian-kejadian konkret, tapi pada tahap ini masih menerapkan logika berfikir pada sesuatu yang konkret belum bersifat abstrak atau hipotesis. Dan tahap Operasi Formal (11 tahun ke atas), anak-anak memiliki perkembangan penalaran abstrak, dan pada tahap ini sudah mencapai kematangan intelektual. (Utami, 2016)

Selain tahap-tahap tersebut Jean Piaget juga membagi proses belajar menjadi tiga tahapan yaitu: asimilasi, akomodasi, dan equilibrasi. (Nurhadi, 2020) Pertama, asimilasi yaitu pengintegrasian informasi baru ke struktur kognitif yang sudah ada. Kedua, akomodasi yaitu proses penyesuaian antara struktur kognitif ke dalam situasi yang baru. Ketiga, equilibrasi yaitu proses penyesuaian berkesinambungan antara asimilasi dan akomodasi.

Jadi, hakikat dari pembelajaran menurut teori konstruktivisme yaitu proses belajar dimana siswa melakukan proses membangun, pengetahuan baru, konsep baru, dan pengertian atau pemahaman baru secara aktif berdasarkan data. Hal ini bertujuan untuk mewujudkan peserta didik yang memiliki pengetahuan bermakna. Dalam mewujudkan tujuan tersebut, maka guru harus mampu untuk merancang dan mengelola dengan baik proses pembelajaran sehingga tujuan belajarpun dapat tercapai. (Tirtawaty, 2019)

Selain penjelasan diatas, teori konstruktivisme juga mempunyai kelebihan dan kekurangan. Diantara kekurangannya yaitu; proses belajar konstruktivisme dilakukan secara konseptual, dimana proses pembelajaran ini siswa tidak mendapatkan informasi yang sedang berlangsung dari satu arah, mulai dari luar ke dalam diri siswa kepada pengalaman-pengalamannya melalui proses akomodasi dan asimilasi yang bermuara pada pemutakhiran struktur kognitif. Guru juga tidak membagikan atau menerapkan ilmu yang dia miliki. Pada pandangan ini lingkungan belajar akan memunculkan berbagai pandangan, interpretasi terhadap realitas, konstruksi pengetahuan, dan berbagai aktifitas yang lainnya yang di dasari oleh pengalaman, (Suparlan, 2019) kemudian sebuah situasi yang membutuhkan kesesuaian, pemikiran dan aksi esensial yang berbeda akan memungkinkan munculnya masalah, (Sunanik, 2014) karena pemikiran dan tindakan yang terbuka akan menimbulkan keberagaman pendapat.

Adapun kelebihan teori konstruktivisme yaitu: guru bukan satu-satunya sumber belajar, siswa (peserta didik) lebih aktif dan kreatif, pembelajaran menjadi lebih bermakna, pembelajaran memiliki kebebasan dalam belajar, (Suparlan, 2019) dan proses belajar menghasilkan siswa mampu menafsirkan realitas-realitas ganda, sehingga siswa menjadi lebih baik dalam menghadapi situasi kehidupan nyata. (Sunanik, 2014)

## Teori Neuroscience

Neuroscience terdiri dari dua kata yaitu neuro yang memiliki arti sistem saraf, dan science yang berarti ilmu. (Imam, 2016) Neurosains secara etimologi yaitu ilmu neural (*neural science*) yang mempelajari sistem saraf, mempelajari neuron (sel saraf) dengan melalui pendekatan multidisipliner. Sedangkan secara terminologi, neurosains adalah ilmu yang khusus membahas pada studi saintifik (alamiah/rasional) terhadap sistem saraf. Neurosains ini disebut sebagai ilmu yang membahas atau mempelajari otak dan seluruh fungsi saraf lainnya. (Rizky, 2020) Studi ini menjadi landasan dalam memahami mengenai cara berinteraksi dengan dunia luar, merasa (kepekaan), suatu yang dialami atau dihadapi dalam kehidupan sehari-hari, dan bagaimana manusia saling mempengaruhi satu sama lain. (Salama, 2021)

Dari beberapa uraian di atas dapat disimpulkan bahwa neurosains adalah suatu bidang yang mengkaji sistem saraf yang ada di dalam otak manusia. Otak sendiri merupakan bagian tubuh yang paling kompleks yang dimiliki oleh manusia, satu-satunya organ yang terus berkembang sampai dia dapat mempelajari dirinya sendiri. Otak harus dirawat dari tubuh yang sehat dan dari lingkungan yang bisa menimbulkan rangsangan, sehingga lebih dari 100 tahun otak akan bisa berfungsi secara reaktif dan aktif. (Zulfani, 2013) Otak sangat menentukan kecerdasan seseorang, mencerdaskan otak bisa dengan memberikan stimulasi pendidikan yang tepat. Kecerdasan yang dikembangkan tidak hanya kecerdasan intelektual, namun penting juga untuk mengembangkan kecerdasan spiritual, sosial, emosional, dan kecerdasan-kecerdasan lainnya.

Berbicara masalah kecerdasan, C.P. Chaplin yang dikutip oleh Ratna dan Dany dalam bukunya, memberikan pengertian tentang kecerdasan yaitu kemampuan menghadapi atau menyesuaikan diri terhadap situasi yang baru secara cepat dan efektif, (Ratna, 2021) Ratna Yudhawati dan Dany Haryanto, Teori-Teori Dasar Psikologi Pendidikan, (Jakarta: Prestasi Pustakaraya Ratna Yudhawati dan Dany Haryanto, Teori-Teori Dasar Psikologi Pendidikan, (Jakarta: Prestasi Pustakaraya jadi bisa dikatakan orang cerdas yaitu orang yang mampu beradaptasi dengan cepat dan efektif. Menurut ahli psikologi, kecerdasan yaitu kemampuan memecahkan masalah (problem solving), menetapkan tujuan kemudian mampu meraihnya (goal directed), dan kemampuan beradaptasi dengan lingkungan (adaptation). (Dedek, 2021)

Menurut Anita E. Woolfolk yang dikutip kembali oleh Ratna dan Dany, kecerdasan memiliki beberapa pengertian yaitu: kemampuan untuk belajar, memperoleh banyak pengetahuan, dan mampu untuk beradaptasi. (Ratna, 2021) Ada beberapa macam-macam kecerdasan yang dimiliki oleh manusia, (Ahmat dan Suyadi, 2020) antara lain: pertama, Intelligence Quotient (IQ/kecerdasan intelektual), kecerdasan ini berpusat di otak kiri, (Andi, 2014) Kecerdasan IQ merupakan kemampuan berfikir secara logis atau sistematis, logika atau menalar, menyelesaikan masalah, dan menggunakan bahasa yang baik serta benar, sehingga menghasilkan pemikiran yang bersifat teratur, pasti, dan sistematis.

Kedua, *Emotional Quotient* (EQ/kecerdasan emosional), kecerdasan ini berpusat pada otak kanan. (Andi, 2014) Kecerdasan emosional adalah kemampuan merasa, adapun wilayah utamanya yaitu; kemampuan mengenali emosi diri sendiri

dan orang lain, mengelola atau mengontrol emosi, memotivasi diri atau orang lain, dan kemampuan menjaga hubungan dengan orang lain. (Dedek, 2021)

Dan ketiga, *Spiritual Quotient* (SQ/kecerdasan spiritual). Kecerdasan ini terletak pada struktur Osilasi 40 hz, bawah sadar kognitif, penanda somatik, dan god spot. Osilasi 40 Hz adalah jaringan sel saraf yang menghasilkan kesadaran manusiawi dan kecerdasan spiritual menjadi dasar kecerdasan dalam berketuhanan atau beragama. Kecerdasan spiritual (jiwa) adalah kecerdasan yang paling tinggi, kecerdasan ini menjadikan seseorang benar-benar utuh secara intelektual, emosional, dan spiritual. (Dedek, 2021)

Adapun tujuan utama dari ilmu neurosains, yaitu:

1. Untuk mempelajari sisi dasar biologis perbuatan atau perilaku. Sehingga tugas utama dari ilmu neurosains yaitu menjelaskan perbuatan atau perilaku seseorang yang diketahui menurut aktivitas yang terjadi pada otak manusia. (Asrori, 2020)
2. Untuk mengetahui cara sel saraf (neuron) saling berinteraksi serta cara bagaimana membentuk kinerja otak. (Ahmat dan Suyadi, 2020)
3. Untuk mengetahui cara kerja otak, agar memaksimalkan potensi dari otak tersebut. (Citra, 2018)

Bisa dikatakan setiap teori belajar tentu ada kelebihan dan kekurangannya. Adapun kelemahan dari teori neurosains yaitu guru di Indonesia belum semuanya tahu teori kinerja otak, pemahaman bagaimana kinerja otak memerlukan waktu yang tidak sebentar, pembelajaran yang baik bagi otak memerlukan biaya yang banyak dan fasilitas yang memadai. Dan kelebihan dalam menggunakan teori neurosains, bisa menggunakan berbagai jenis model pembelajaran, peserta didik dihormati dan didukung mencapai apa yang diinginkan oleh siswa sesuai dengan kemampuan otaknya, dan proses pembelajaran dilakukan dengan memperhatikan proses kerja alamiah otak siswa.

### **Penerapan Teori Konstruktivisme dan Teori *Neuroscience* dalam Pendidikan**

Kedua teori ini sama-sama memadamkan siswa sebagai subjek belajar. Kedua teori ini juga menuntut siswa bersifat aktif, kalau teori konstruktivisme siswa aktif secara mental dalam membangun pengetahuannya, sedangkan neurosains siswa dituntut bersifat aktif menggunakan otaknya. Ada beberapa perbedaan antara teori konstruktivisme dengan neurosains yaitu pada konstruktivisme guru sebagai fasilitator, siswa membangun pengetahuan, dan konsep belajar dengan mengolah informasi. Sedangkan neurosains cara belajarnya menggunakan otak.

Teori belajar konstruktivisme memahami belajar itu adalah proses konstruksi (membentuk atau membangun) pengetahuan oleh siswa. (Yuberti, 2014) Jadi, langkah yang dilakukan dalam menerapkan teori konstruktivisme yaitu; membentuk pemikiran siswa untuk bekerja secara mandiri sehingga kegiatan belajar akan menjadi lebih bermakna, kemudian mengembangkan kegiatan inkuiri (memecahkan masalah) di topik pembelajaran, menciptakan keingintahuan berbasis permasalahan dengan pertanyaan yang dilakukan oleh siswa, dan membentuk kerja kelompok.

Teori konstruktivisme ini digunakan oleh Muhadjir Sulthon dalam menemukan metode Al-Barqy untuk membantu memudahkan mempelajari atau membaca Al-Qur'an sehingga belajar membaca Al-Qur'an menjadi lebih efektif dan

efisien. Adapun bentuk konstruktivisme yang terdapat pada metode Al-Barqy yaitu; konsep asimilasi dan akomodasi, pendekatan SAS (Struktural Analitik-Sintetik), konsep analisis, konsep pengulangan, dan atomistik. (Toni, 2015)

Tidak jauh berbeda dengan penerapan teori neurosains dalam pendidikan, tetapi teori ini lebih ke bagaimana mengoptimalkan dalam menggunakan otak dengan pemberian stimulus kepada siswa, agar siswa mampu untuk memecahkan masalah, meningkatkan kreativitas, menemukan gagasan atau ide-ide baru, dan inovasi dalam pembelajaran. Sehingga otak siswa terus mengalami pertumbuhan dan berevolusi sampai pada otak yang matang, (Bernard J. Baars and Nicole M. Gage, 2010) dan semakin bagus juga pertumbuhan yang dimiliki dalam mengidentifikasi, memahami fenomena baru, mengukur faktor-faktor yang terkait dengan perkembangan kognitif dan sosial yang berkaitan dengan aspek pengajaran dan pembelajaran. (Kathryn E. Patten and Stephen R. Campbell, n.d.)

Dalam mengoptimalkan otak, perlu diperhatikan bahwa kemampuan otak manusia menyerap belajar hanya 20-30 menit. (Mutia dan Ismah, 2018) Apabila jam pelajaran masih atau belum habis, bisa diselingi dengan kegiatan lain sesuai dengan *lesson plan* guru. Dengan begini diharapkan bisa menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, suasana yang menyenangkan yaitu siswa memperhatikan dengan fokus atau *joyful* ketika proses belajar, karena pembelajaran yang menarik itu ketika siswa senang dan memperhatikan. Sehingga siswa mampu mengingat pelajaran lebih lama, karena karakter paling esensial dari berfikir adalah ingatan. (Jose M. Musacchio, 2012)

Adapun bentuk dari penerapan teori belajar neurosains seperti pembelajaran yang diselingi atau menggunakan game, berkelompok, penugasan dan model pembelajaran lainnya yang tentunya mengasah otak siswa. Dimana siswa bukan sekedar dituntut untuk menghafal suatu pelajaran namun juga bagaimana memperoleh pengetahuan, kemudian dipahami, dan bisa diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut sesuai dengan tahapan yang ada pada teori belajar neurosains dalam dunia pendidikan yaitu: mendapatkan serta menyimpan informasi, kemudian informasi tersebut dijadikan sebagai ide baru, dan ide baru tersebut diterapkan dalam penyelesaian suatu permasalahan. (Muhammad Irfan Fauzi, 2020)

### **Teori Konstruktivisme dan Neuroscience dalam Pendidikan Menurut Ilmuwan Muslim**

Ilmuwan muslim telah mengembangkan teori belajar yang serupa dengan teori belajar konstruktivisme, sebelum para ahli atau ilmuan barat mengembangkannya. Salah satu ilmuan muslim tersebut yaitu Ibnu Khaldun. Melalui karyanya yang berjudul *Muqaddimah*, di dalamnya memuat teori belajar diantaranya *al-malakah* dan *al-tadrij* yang membahas manusia serta *fitrah* perkembangan-perkembangannya. Adapun proses belajar *al-malakah* mencakup kognitif, afektif, dan psikomotorik, dengan melaksanakan proses belajar menggunakan latihan dan kontinuitas. Sedangkan teori belajar *al-tadrij* yaitu cara belajar dengan bertahap, sesuai dengan kemampuan seseorang. (Saidah, 2021)

Tokoh ilmuan muslim selanjutnya yaitu berasal dari Yogyakarta (Indonesia) yaitu Ki Hajar Dewantara nama aslinya yaitu Suwardi Suryaningrat. (Huda, 2021) Ki Hajar sendiri merupakan bapak Pendidikan Nasional karena memberi sumbangsih besar dalam memajukan pendidikan di Indonesia. Pada tahun 1922 telah

mengembangkan Taman Siswa yang berkonsepkan Tut Wuri Handayani yang memiliki arti “tut wuri” yaitu mengikuti dan “handayani” berarti membantu dalam memaksimalkan potensi, kalau diartikan keseluruhannya yaitu para guru harus dapat memfasilitasi siswanya layaknya bunga yang akan mekar. Dari jargon tersebut dapat diketahui bahwa arah dari pendidikan Ki Hajar adalah konsep belajar konstruktivisme. Karena pengaruh konstruktivisme yang sangat besar dari 1930-an dan 1940-an baik secara langsung maupun tidak langsung telah mempengaruhi pemikiran dari Ki Hajar Dewantara.

Ki Hajar dan Konstruktivisme memandang bahwa pengajar merupakan mitra bagi siswa dalam menemukan pengetahuan, bukan sekedar memindahkan atau mentransfer pengetahuan dari guru ke murid akan tetapi suatu kegiatan yang mengarahkan siswa untuk membangun sendiri pengetahuannya. Kegiatan mengajar yang dimaksudkan adalah berpartisipasi pada proses belajar, seorang pengajar dituntut ikut aktif dalam pembentukan pengetahuan, bersifat kritis, mencari kejelasan, menciptakan makna, dan mampu memberikan penilaian terhadap beberapa hal. Jadi mengajar disini bagaimana pengajar membantu yang diajarnya supaya berfikir secara kritis, logis, dan sistematis dengan membiarkan mereka secara mandiri untuk berfikir. (Hawwin Muzakkir, 2021)

Selain teori konstruktivisme, teori neurosains dalam pendidikan juga telah lama didiskusikan oleh ilmuwan muslim, tapi mereka menggunakan istilah yang berbeda. Seperti Imam Al-Ghazali salah satu tokoh Islam yang teorinya masih eksis di pendidikan Indonesia. Pemikiran Imam Al-Ghazali yang berkaitan dengan neurosains yaitu konsep metafisik dalam islam yang terdiri dari *ruh*, *qolb*, dan *aql*. Imam Al-Ghazali sendiri mendasari tiga unsur *insan kamil* tersebut, sebagaimana ayat Al-Qur’an yaitu pada QS. Al-Syams (91):7-8, QS. al-Hadiid (57):27, QS. al-Isra’ (17):27, dan QS. al-Mulk (67):10. (Suyadi, 2020a) Sebagaimana menurut filsafat pendidikan Islam, *insan kamil* merupakan tujuan pendidikan Islam. (Suyadi, 2012)

Kemudian tokoh ilmuwan muslim yang pemikirannya berkaitan dengan neurosains yaitu Al-Farabi. Teori Al-Farabi yang terkenal dengan teori emanasi (pancaran tuhan), teori ini terkonsep kedalam 10 tingkatan akal. (Ranu dan Suyadi, 2020) Pemikiran Al-Farabi membahas alam semesta yaitu astronomi dan kosmologis. Dengan ini membuktikan kesempurnaan potensi yang dimiliki oleh manusia, dengan memaksimalkan potensi otak. Al-Farabi membuktikan adanya Allah secara empiris melalui kekuasaan atau penciptaanNya. (Suyadi, 2020a)

Selanjutnya tokoh muslim yang pembahasannya berkaitan dengan neurosains yaitu Ibnu Sina. Sedikit berbeda dengan Imam Ghazali, Ibnu Sina tidak hanya melalui pandangan metafisis atau filosofis tapi lebih keteoretis. Adapun pemikiran dari Ibnu Sina yang memiliki kaitan dengan neurosains yaitu “akal bertingkat”, yang terdiri dari 4 elemen diantaranya; akal aktif, akal aktual, akal potensial, dan akal empirik. Konsep akal bertingkat ini baik dilakukan ketika merancang stimulus edukatif bersifat saintifik. Dengan demikian, diharapkan pendidikan Islam tidak hanya pendoktrinan pedagogis bersifat metafisis dan filosofis, tapi mampu menyelaraskan rasional, emosional, dan spiritual. (Suyadi, 2020a)

Berbicara mengenai akal bertingkat, “akal bertingkat” sendiri memiliki persamaan kata yaitu “hierarki akal”. Konsep pendidikan Islam yang ditulis oleh Ibnu



Sina dalam kitabnya yang berjudul *Al-Siyasah fiy al-Tarbiyah* telah banyak menjelaskan tujuan, kurikulum, dan konsep pendidikan Islam. Dimana Ibnu Sina menginginkan bagaimana pendidikan Islam dengan konsep yang agamis tapi rasional. Karena seseorang itu harus mempunyai pengetahuan tentang agama namun juga harus tetap memperhatikan perkembangan intelektualnya, dengan mengoptimalkan peningkatan akal pada dunia pendidikan Islam. Sehingga Ibnu Sina tidak membagi status hukum mempelajari ilmu, seperti pada umumnya yaitu ada yang *fardhu 'ain* dan *fardhu kifayah*. (Suyadi, 2020)

Adapun yang dimaksud dengan akal aktif yaitu potensi atau kemampuan otak dan segala sesuatu yang dimungkinkan oleh kehadiran sang pencipta otak. Kemudian akal aktual merupakan otak yang mengendalikan pendengaran, bahasa, penglihatan, perasaan atau emosi, dan lain sebagainya. Akal potensial merupakan otak menjadi pusat dari seluruh pengendalian gerak organ tubuh, termasuk juga pengendali perilaku baik atau buruk. Dan akal empirik yaitu otak yang secara empiris dapat dilihat atau diraba. Otak empirik inilah yang paling dikenal oleh masyarakat, sedangkan akal aktif, akal aktual, maupun akal potensial masih terdengar asing ditengah masyarakat. Sehingga, banyak yang beranggapan bahwa otak berbeda dengan jiwa, hati, dan fikiran, atau *aql*, *qolb*, dan *ruh*. (Asti, 2018)

'*Aql*, *qolb*, dan *ruh* merupakan elemen dari psikologi yang terdapat di dalam Al-Qur'an. Secara garis besarnya akal ('*aql*) diartikan sebagai daya untuk mendapatkan pemgetahuan. *Qolb* atau hati merupakan pengetahuan yang paling dalam, dan substansi yang bersifat halus kemudian dapat mengenal hakekat dari segala sesuatu dan mampu untuk merefleksikannya. Dan *ruh* merupakan potensi yang mengandung energy cahaya bukan termasuk benda fisik, bias dikatakan *ruh* yaitu potensi non fisik yang berada dalam tubuh manusia, dengan adanya *ruh* dan tubuh manusia maka manusia bisa bergerak dan dapat berfikir untuk menentukan arah yang dituju. (Dedi, 2019)

## KESIMPULAN

Teori konstruktivisme dalam pembelajaran yaitu guru bukan satu-satunya sumber belajar, siswa (peserta didik) lebih aktif dan kreatif karena siswa memiliki kebebasan dalam belajar sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna, siswa mampu menafsirkan realitas-realitas ganda, sehingga siswa menjadi lebih baik dalam menghadapi situasi kehidupan nyata. Siswa cepat faham dan ingatannya kuat, karena siswa terlibat langsung dalam pembelajaran. Siswa mahir dalam berinteraksi sosial, karena siswa dituntut untuk lebih banyak berdiskusi baik itu dengan teman sebaya maupun yang lebih tua darinya. Neurosains merupakan pengkajian mengenai otak manusia. Dalam menggunakan teori neurosains bisa menggunakan berbagai jenis model pembelajaran. Peserta didik dihormati dan didukung mencapai apa yang diinginkan siswa sesuai dengan kemampuan otaknya. Proses pembelajaran dengan memperhatikan proses kerja alamiah otak siswa. Ilmuan muslim yang mengembangkan teori belajar yang serupa dengan teori konstruktivisme yaitu Ibnu Khaldun sebagaimana didalam karangan yang berjudul *Muqaddimah*, mengemukakan teori belajar yaitu *al-malakah* dan *al-tadrij* yang membahas manusia dan fitrah perkembangannya. Dan pemikiran dari Ki Hajar Dewantara tentang *Tut wuri handayani* yang dianggap menganut aliran konstruktivisme karena sama-sama

memiliki pandangan guru sebagai pasilitator bagi siswa untuk mengembangkan pengetahuan secara mandiri. Sedangkan ilmuwan muslim yang memiliki pembahasan serupa dengan neurosains yaitu Imam Ghazali dengan konsep insan kamil, kemudian Ibnu Sina dengan akal bertingkat, dan Al-Farabi dengan konsep 10 tingkatan akal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, B. (2016). Peningkatan Kemampuan Guru dalam Menerapkan Teori Belajar Konstruktivisme melalui Supervisi Akademik Pendekatan Direct Instruction. *Nitro Professional: Manajer Pendidikan*, 10, 122.
- Ahmat dan Suyadi. (2020). Otak dan Akal dalam Kajian Alquran dan Neurosains. *Jurnal Pendidikan Islam Indonesia*, 5.
- Andi, T. (2014). *Psikologi Belajar: Buku Pengantar dalam Memahami Psikologi Belajar*.
- Asrori. (2020). *Psikologi Pendidikan; Pendekatan Multidisipliner*. Pena Persada.
- Asti Faticha Nurjanah. (2018). Konsep 'Aql dalam Al-Qur'an dan Neurosains. *Nazruna: Jurnal Pendidikan Islam*, 1.
- Bernard J. Baars and Nicole M. Gage. (2010). *Cognition, Brain, and Consciousness; Introduction to Cognitive Neuroscience*. Elsevier.
- Citra. (2018). Neurosains dalam Pembelajaran Agama Islam. *Ta'allum: Jurnal Pendidikan Islam*, 2.
- Dedek, P. P. (2021). *Kecerdasan Spiritual (SQ), Kecerdasan Intelektuan (IQ), dalam Moralitas Remaja Berpacaran; Upaya Mewujudkan Manusia yang Seutuhnya*. Multimedia Edukasi.
- Dedi Sahputra Napitupulu. (2019). Elemen-Elemen Psikologi dalam Al-Qur'an Studi tentang Nafs, 'Aql, Qolb, Ruh, dan Fitrah. *Psikoislamedia Jurnal Psikologi*, 4.
- Djamaluddin, A. (2019). *belajar dan pembelajaran*. kaaffah learning center.
- Hawwin Muzakkir. (2021). Teori Belajar Konstruktivisme Ki Hajar Dewantara serta Relevansinya dalam Kurikulum 2013. *Southeast Asian Journal of Islamic Education Management*, 2.
- Heni, P. (2020). *Pengantar Psikologi Pendidikan*. Penerbit Qiara Media.
- Herpratiwi. (2016). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Media Akademi.
- Hill, W. F. (2011). Theories of Learning; Teori-Teori Pembelajaran. In *Nusa Media*.
- Huda, R. R. dan M. (2021). Pemikiran Pendidikan Ki Hajar Dewantara dan Relevansinya Pendidikan Agama Islam Multikultural. *Jurnal Al-Qiyam*, 2.
- Imam, H. (2016). Neurosains-Spiritualitas dan Pengembangan Potensi Kreatif. *An-Nuha*, 3.
- Jamaludin. (2021). *Epistemologi Pendidikan: Kajian Implementasi Teori Belajar pada Kurikulum PAI Madrasah 2013*. Lembaga sayang ibu.
- Johan, H. (2018). *Psikologi Faal*. gunadarma.
- Jose M. Musacchio. (2012). *Contradictions Neuroscience and Religion*. Springer.
- Kathryn E. Patten and Stephen R. Campbell, ed. (n.d.). *Educational Neuroscience Initiatives and Emerging Issues*.
- Leni, M. (2020). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Problematikanya pada Anak Usia Sekolah Dasar. *An-Nisa': Jurnal Kajian Perempuan & Keislaman*, 13.
- Muhammad Irfan Fauzi. (2020). Pemanfaatan Neurosains dalam Desain

- Pengembangan Kurikulum Bahasa Arab. *Arabiyatun: Jurnal Bahasa Arab*.  
Mutia Rahma Setyani dan Ismah. (2018). Analisis Tingkat Konsentrasi Belajar Siswa dalam Proses Pembelajaran Matematika Ditinjau dari Hasil Belajar. *Seminar Nasional: Pendidikan Matematika 2018*, 1.
- Neni Nadiroti Muslihah. (2018). Pembelajaran Soal Cerita Hitung Campuran melalui Pendekatan Konstruktivisme. *Al-Aulad: Journal of Islamic Primary Education*, 1.
- Nilam, P. M. (2018). Pengembangan Buku Ajar Trigonometri Berbasis Konstruktivisme dengan Media E-Learning pada Prodi Tadris Matematika IAIN Palopo. *Al-Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 6.
- Nurfatimah, S. (2019). Implementasi Teori Belajar Konstruktivisme dalam Pembelajaran Sains. *Humanika*, 19.
- Nurhadi. (2020). Transformasi Teori Kognitivisme dalam Belajar dan Pembelajaran. *Bintang: Jurnal Pendidikan Dan Sains*, 2.
- Ranu dan Suyadi. (2020). Konsep Akal Bertingkat Al-Farabi dalam Perspektif Neurosains dan Relevansinya dengan Pembelajaran Sains di Madrasah. *Risalah: Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam*, 6.
- Ratna, Y. dan D. H. (2021). *Teori-Teori Dasar Psikologi Pendidikan*. Prestasi Pustakaraya.
- Rizky, A. (2020). Kajian Neuroscience dalam Pengembangan Ilmu Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 4.
- Saidah, Z. (2021). Relevansi Teori Belajar Konstruktivisme Perspektif Ibnu Khaldun Terhadap Karakteristik Belajar Siswa Melenial. *Al-Tarbawi Al-Haditsah: Jurnal Pendidikan Islam*, 6.
- Salama, E. S. (2021). Pembelajaran Anak Usia Dini dalam Kajian Neurosains. *Trilogi; Jurnal Ilmu Teknologi, Kesehatan, Dan Humaniora*, 2.
- Salim, H. dan. (2019). *Penelitian Pendidikan: Metode, Pendekatan, dan Jenis*. Kencana Prenada Media Group.
- Sunanik. (2014). Perkembangan Anak Ditinjau dari Teori Konstruktivisme. *Syimal*, 2.
- Suparlan. (2019). Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran. *Islamika: Jurnal Keislaman Dan Ilmu Pendidikan Islam*, 1.
- Sutarto. (2017). Teori Kognitif dan Implikasinya dalam Pembelajaran. *Islamic Counseling*, 1.
- Suyadi. (2012). Integrasi Pendidikan Islam dan Neurosains dan Implikasinya Bagi Pendidikan Dasar (PGMI). *Al-Bidayah*, 4.
- Suyadi. (2020a). *Pendidikan Islam dan Neurosains; Menelusuri Jejak Akal dan Otak dalam Al-Qur'an Hingga Pengembangan Neurosains dalam Pendidikan Islam*. Kencana.
- Suyadi, K. dan. (2020b). Akal Bertingkat Ibnu Sina dan Taksonomi Bloom dalam Pendidikan Islam Perspektif Islam. *Edukasia Islamika: Jurnal Pendidikan Islam*, 5.
- Tirtawaty, A. (2019). *Buku Model Pembelajaran Ryleac*. Politeknik Gorontalo.
- Toni, P. (2015). Fenomena Konstruktivistik dalam Metode Al-Barqy dalam Pembelajaran Al-Qur'an. *Hikmah*, 11.

- Utami, I. G. A. L. P. (2016). Teori Konstruktivisme dan Teori Sosiokultural Aplikasi dalam Pengajaran Bahasa Inggris. *Prasi, 1*.
- Yaniawati, P. (2020). Penelitian Studi Kepustakaan. *Penelitian Kepustakaan (Library Research), April, 15*.
- Yuberti. (2014). *Teori Pembelajaran dan Pengajaran Bahan Ajar dalam Pendidikan*. aura.
- Zulfani, S. (2013). *Model Pembelajaran Ramah Otak; dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Aura Publishing.