

**PENERAPAN TEORI KONSTRUKTIVISME JEAN PIAGET BERBASIS
NEUROSCIENCE DALAM PENDIDIKAN DI SMP TAHFIZH INSAN MADANI**

Zim Syamsul Endi
Univeritas Islam Negeri Mataram
240401030mhs@uinmataram.ac.id

ABSTRACT

This study aims to describe in depth the integration between Jean Piaget's constructivism theory and the brain-based learning approach in learning practices at SMP Tahfizh Insan Madani Siwi Raya. The constructivism theory itself emphasizes the importance of active student involvement in building knowledge through real experiences and social interactions, while neuroscience provides a scientific understanding of the role of brain conditions, emotions, and the environment in supporting the effectiveness of the learning process. Using a descriptive qualitative approach, data were collected through participant observation, semi-structured interviews with teachers and students, and analysis of learning documentation, then analyzed using the Miles and Huberman interactive model involving the process of data reduction, data presentation, and drawing conclusions systematically. The results of the study showed that teachers actively implemented various learning strategies, such as the use of visual media, problem-based direct experiments, group discussions, and reflective activities, which were in line with the cognitive stages of child development according to Piaget and the basic principles of neuroscience such as fulfilling emotional needs and multisensory stimulation. The learning environment created became more adaptive, flexible, and personal, allowing students to learn optimally according to their cognitive, emotional, and neurological readiness. These findings confirm that harmonious collaboration between constructivism and neuroscience can form a more meaningful, inclusive, responsive, and effective educational approach in supporting holistic development, both from the cognitive, affective, and social aspects of students.

Keywords: *Constructivism Theory, Neuroscience, Education*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan secara mendalam integrasi antara teori konstruktivisme Jean Piaget dan pendekatan brain-based learning dalam praktik pembelajaran di SMP Tahfizh Insan Madani Siwi Raya. Teori konstruktivisme sendiri menekankan pentingnya keterlibatan aktif siswa dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman nyata dan interaksi sosial, sedangkan neuroscience memberikan pemahaman ilmiah tentang peran kondisi otak, emosi, dan lingkungan dalam mendukung efektivitas proses belajar. Dengan menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, data dikumpulkan melalui observasi partisipatif, wawancara semi-terstruktur dengan guru dan siswa, serta analisis dokumentasi pembelajaran, kemudian dianalisis menggunakan model interaktif Miles dan Huberman yang melibatkan proses reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan secara sistematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru secara aktif mengimplementasikan berbagai strategi pembelajaran, seperti penggunaan media visual, eksperimen langsung berbasis masalah, diskusi

kelompok, dan kegiatan reflektif, yang selaras dengan tahapan kognitif perkembangan anak menurut Piaget serta prinsip-prinsip dasar neuroscience seperti pemenuhan kebutuhan emosional dan stimulasi multisensorik. Lingkungan belajar yang diciptakan menjadi lebih adaptif, fleksibel, dan personal, memungkinkan siswa untuk belajar secara optimal sesuai dengan kesiapan kognitif, emosional, serta kondisi neurologis masing-masing. Temuan ini menegaskan bahwa kolaborasi yang harmonis antara konstruktivisme dan neuroscience dapat membentuk pendekatan pendidikan yang lebih bermakna, inklusif, responsif, dan efektif dalam mendukung perkembangan holistik, baik dari aspek kognitif, afektif, maupun sosial peserta didik.

Kata Kunci: Teori Konstruktivisme, Neuroscience, Pendidikan

A. Pendahuluan

Teori konstruktivisme yang dikembangkan oleh Jean Piaget telah lama menjadi fondasi dalam psikologi perkembangan dan pendidikan, menekankan bahwa pembelajaran merupakan proses aktif di mana individu membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan. Dalam konstruktivisme Piaget, anak dianggap sebagai "ilmuwan kecil" yang mengeksplorasi dunia untuk memahami konsep dan relasi antar objek secara bertahap sesuai dengan tahap-tahap perkembangan kognitifnya (Arsalidou & Pascual-Leone, 2016).

Seiring kemajuan dalam ilmu saraf, pendekatan *brain-based learning* mulai menjembatani konstruktivisme dengan neuroscience. Neurosains memberikan pemahaman mendalam mengenai bagaimana otak

belajar, menyimpan, dan mengambil kembali informasi. Hal ini memperkaya pendekatan pendidikan yang lebih personal dan adaptif (Burnett, 2010).

Menurut penelitian terbaru, integrasi antara konstruktivisme dan teori neuroscience dapat menciptakan lingkungan belajar yang tidak hanya menstimulasi otak, tetapi juga selaras dengan perkembangan kognitif anak, seperti dijelaskan oleh Ulya (2024). Hal ini mencakup praktik pembelajaran berbasis pengalaman, pembelajaran kolaboratif, serta penyesuaian dengan kondisi biologis dan emosional peserta didik.

Hasil observasi awal yang dilakukan di SMP Tahfizh Insan Madani, dengan pendekatan pembelajaran konstruktivistik dan *brain-based learning*. Guru memfasilitasi pembelajaran dengan

alat bantu visual, eksperimen langsung, dan diskusi kelompok kecil. Anak-anak terlihat aktif berdiskusi, mencoba memecahkan masalah, dan mengaitkan materi dengan pengalaman mereka sendiri—hal yang mencerminkan tahap-tahap perkembangan kognitif Piaget.

Adapun hasil wawancara awal dengan guru PAI menunjukkan bahwa mereka menyadari pentingnya menyusun kegiatan belajar berdasarkan kondisi emosi dan kesiapan otak siswa. Salah satu guru PAI Bapak Azizurrohman S. Pd, beliau menyampaikan: *"Ketika anak-anak stres atau lelah, mereka sulit fokus. Kami coba mulai pelajaran dengan musik santai atau kegiatan fisik ringan sebelum masuk ke materi."* Hal ini selaras dengan prinsip neuroscience bahwa kondisi otak emosional memengaruhi kapasitas belajar (Ioannides, 2017).

Hal senada juga disampaikan oleh Bapak Zainul Hadi S. Pd, beliau mengatakan : *"Kami juga gunakan evaluasi formatif berbasis portofolio dan refleksi, bukan hanya tes. Anak-anak belajar dari kesalahan mereka, bukan sekadar menghafal jawaban."* Ini menunjukkan penerapan prinsip

konstruktivisme yang mendorong pembelajaran bermakna dan reflektif.

Oleh karena itu, kolaborasi antara teori Piagetian dan pendekatan neuroscience membuka peluang pendidikan yang lebih inklusif dan efektif. Pendekatan ini menekankan pentingnya memahami bagaimana anak berpikir dan merasakan, untuk kemudian merancang pembelajaran yang tidak hanya kognitif, tetapi juga neurologis dan emosional.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah pendekatan kualitatif deskriptif, yang bertujuan untuk menggambarkan secara mendalam bagaimana teori konstruktivisme Jean Piaget diintegrasikan dengan prinsip-prinsip neuroscience dalam praktik pembelajaran di SMP Tahfizh Insan Madani. Pendekatan kualitatif dipilih karena sesuai untuk mengeksplorasi fenomena pendidikan yang kompleks dan kontekstual dalam lingkungan alami (Creswell, 2014). Penelitian ini berfokus pada pemahaman tentang cara guru dan siswa berinteraksi dalam proses pembelajaran yang berbasis pada perkembangan kognitif

serta kesiapan emosional dan neurologis siswa.

Lokasi penelitian ditetapkan di SMP Tahfiz Insan Madani, dengan subjek penelitian terdiri dari guru Pendidikan Agama Islam (PAI) dan siswa kelas VII dan VIII. Teknik pemilihan subjek dilakukan secara purposive sampling, yaitu dengan memilih informan yang dianggap paling memahami dan terlibat aktif dalam penerapan pendekatan konstruktivistik serta brain-based learning (Miles & Huberman, 2014). Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik utama, yaitu observasi partisipatif, wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi. Observasi dilakukan secara langsung di kelas untuk melihat pelaksanaan pembelajaran yang menggabungkan alat bantu visual, eksperimen langsung, serta diskusi kelompok yang mencerminkan konstruktivisme Piaget. Wawancara dilakukan kepada guru PAI untuk mendalami persepsi dan praktik mereka terkait pengintegrasian pendekatan neuroscience dalam proses pembelajaran. Sedangkan dokumentasi digunakan untuk menelaah perangkat pembelajaran

seperti RPP, portofolio siswa, serta catatan refleksi guru dan siswa.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan model interaktif Miles dan Huberman yang meliputi tiga tahapan: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi (Miles, Huberman, & Saldana, 2014). Analisis dilakukan dengan cara mengkategorisasikan temuan berdasarkan prinsip-prinsip teori konstruktivisme Piaget, seperti tahap-tahap perkembangan kognitif anak (Arsalidou & Pascual-Leone, 2016), serta indikator pendekatan brain-based learning seperti yang dikemukakan oleh Burnett (2010) dan Jensen (2008). Keabsahan data dijaga melalui triangulasi teknik (observasi, wawancara, dan dokumentasi), triangulasi sumber (guru, siswa, dan dokumen), serta member checking kepada informan kunci untuk memastikan akurasi interpretasi data (Lincoln & Guba, 1985).

Melalui metode ini, diharapkan penelitian dapat memberikan gambaran yang autentik dan mendalam mengenai bagaimana integrasi antara konstruktivisme Jean Piaget dan prinsip neuroscience

mampu membentuk lingkungan belajar yang selaras dengan perkembangan kognitif, emosional, dan neurologis siswa. Penelitian ini juga berkontribusi dalam memperkuat dasar teoritis dan praktik pendidikan yang lebih personal, adaptif, dan bermakna (Ulya, 2024).

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Pendekatan Pembelajaran dalam Konstruktivisme Piaget dan Brain-Based Learning

Jean Piaget mengemukakan bahwa anak-anak adalah pembelajar aktif yang membangun pengetahuan mereka melalui eksplorasi dan interaksi dengan lingkungan. Dalam tahap perkembangan kognitifnya, anak secara bertahap memahami dunia melalui proses asimilasi dan akomodasi.

Pendekatan konstruktivistik ini menekankan bahwa proses belajar harus sesuai dengan tahap perkembangan intelektual peserta didik untuk menghasilkan pemahaman yang mendalam (Rodgers & Hales, 2021).

Pendekatan ini terlihat nyata dalam hasil observasi di SMP Tahfizh

Insan Madani, di mana guru menggunakan alat bantu visual seperti gambar, peta konsep, dan video edukatif dalam menjelaskan materi. Anak-anak tampak antusias mengikuti kegiatan tersebut karena mereka dapat mengaitkan pengetahuan baru dengan pengalaman konkret. Diskusi kelompok kecil dan eksperimen langsung juga menjadi strategi dominan, yang mencerminkan prinsip konstruktivisme Piaget tentang pentingnya interaksi sosial dalam perkembangan kognitif.

Seiring dengan perkembangan neuroscience, pendekatan *brain-based learning* memberikan dukungan ilmiah bagi strategi ini dengan menekankan pentingnya kondisi otak dan emosi saat belajar. Guru di SMP ini memulai pelajaran dengan kegiatan ringan seperti senam atau musik santai. Hasil wawancara dengan Bapak Azizurrohman S.Pd, guru PAI, mengungkapkan bahwa siswa lebih mudah fokus setelah melakukan aktivitas tersebut: "*Ketika anak-anak stres atau lelah, mereka sulit fokus. Kami coba mulai pelajaran dengan*

musik santai atau kegiatan fisik ringan sebelum masuk ke materi."

Praktik ini menguatkan gagasan bahwa proses belajar tidak terjadi dalam ruang kognitif saja, melainkan juga berkaitan dengan kesiapan emosional dan neurologis siswa (Burnett, 2010). Oleh karena itu, integrasi antara pendekatan Piagetian dan brain-based learning menciptakan lingkungan belajar yang adaptif, stimulatif, dan selaras dengan ritme perkembangan otak peserta didik.

Dengan demikian, pendekatan ini mendorong transformasi peran guru dari penyampai informasi menjadi fasilitator yang memahami kondisi biologis, emosional, dan sosial siswa. Ini adalah dasar dari pendidikan yang personal dan bermakna, sekaligus responsif terhadap kebutuhan nyata siswa di kelas.

2. Peran Neuroscience dalam Menunjang Pembelajaran Konstruktivistik

Neurosains memberikan dasar ilmiah yang kuat bagi pembelajaran konstruktivistik. Penelitian menunjukkan bahwa otak

membentuk memori jangka panjang melalui keterlibatan aktif, pengulangan bermakna, dan hubungan emosional positif dengan materi. Oleh karena itu, pendekatan konstruktivistik yang menekankan pada pemecahan masalah, eksplorasi, dan refleksi sangat sejalan dengan cara kerja otak yang alami (Gülpinar, 2005).

Di SMP Tahfizh Insan Madani, pendekatan ini diterapkan secara konkret melalui penggunaan pembelajaran berbasis pengalaman. Guru memberikan tugas yang menantang dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa, seperti membuat proyek mini berdasarkan tema pembelajaran. Observasi menunjukkan siswa lebih bersemangat dan berinisiatif dalam menyelesaikan tugas, terutama saat mereka merasa memiliki kendali terhadap proses belajar mereka.

Hal ini diperkuat oleh wawancara dengan Bapak Zainul Hadi S.Pd, yang menyampaikan bahwa evaluasi tidak hanya dilakukan dengan tes, tetapi juga menggunakan portofolio dan refleksi: *"Kami juga gunakan evaluasi formatif berbasis portofolio dan refleksi, bukan hanya*

tes. Anak-anak belajar dari kesalahan mereka, bukan sekadar menghafal jawaban." Strategi ini memberikan ruang bagi otak untuk membentuk pemahaman melalui pengalaman dan pengolahan ulang informasi, bukan sekadar menghafal.

Selain itu, neuroscience juga menekankan pentingnya diferensiasi pengajaran sesuai ritme biologis individu. Dengan memahami bahwa tidak semua siswa belajar dengan kecepatan atau cara yang sama, guru di SMP ini menyesuaikan pendekatannya, seperti memberikan waktu lebih bagi siswa yang membutuhkan dan menyediakan stimulus tambahan bagi siswa yang cepat memahami.

Dengan dukungan neuroscience, pendekatan konstruktivistik menjadi lebih fleksibel, inklusif, dan berbasis bukti. Integrasi ini menciptakan ruang kelas yang menghargai keunikan proses belajar setiap siswa dan menghindari pendekatan satu untuk semua.

3. Dampak terhadap Peserta Didik: Interaksi antara Perkembangan Kognitif dan Sistem Saraf

Pendekatan integratif antara konstruktivisme dan neuroscience memberikan dampak langsung terhadap cara belajar siswa. Ketika pembelajaran disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif dan kondisi neurologis siswa, hasil belajar menjadi lebih baik karena mereka memahami konsep secara mendalam, bukan sekadar menghafal. Ini sangat penting bagi anak-anak usia sekolah menengah pertama yang berada dalam tahap operasional konkret hingga transisi ke operasional formal menurut Piaget.

Hasil observasi di SMP Tahfizh Insan Madani menunjukkan bahwa siswa menjadi lebih aktif dan terlibat ketika pembelajaran difasilitasi dengan cara yang sesuai dengan cara berpikir mereka. Misalnya, siswa diminta untuk mengaitkan materi pelajaran dengan pengalaman pribadi, membuat simulasi atau proyek nyata, dan berdiskusi dalam kelompok kecil. Proses ini tidak hanya meningkatkan motivasi belajar tetapi juga memperkuat koneksi antar konsep di otak mereka.

Kegiatan ini memperkuat temuan dari Kalbfleisch (2015), yang

menyatakan bahwa pendekatan berbasis otak dapat meningkatkan kreativitas, refleksi diri, dan pemahaman mendalam pada siswa (Kalbfleisch, 2015). Proses belajar tidak lagi kaku dan berpusat pada guru, tetapi berubah menjadi pengalaman kolaboratif yang bersifat otentik dan relevan dengan kehidupan siswa.

Lebih jauh, hasil wawancara dengan guru menunjukkan bahwa siswa yang pada awalnya pasif menjadi lebih percaya diri ketika diberi ruang untuk mengekspresikan pendapatnya tanpa takut salah. Guru juga mulai mengenali potensi dan hambatan belajar dari sisi neurologis, seperti kelelahan, emosi negatif, atau kebutuhan akan jeda waktu dalam belajar.

Interaksi positif antara sistem saraf dan tahapan perkembangan kognitif ini membuka peluang baru dalam menciptakan pendidikan yang benar-benar berpihak pada perkembangan anak. Melalui integrasi neuroscience dan konstruktivisme, pembelajaran tidak hanya menjadi kegiatan intelektual, tetapi juga emosional dan biologis.

D. Kesimpulan

Integrasi antara teori konstruktivisme Jean Piaget dan pendekatan *brain-based learning* menawarkan sebuah model pendidikan yang holistik dan responsif terhadap kebutuhan perkembangan peserta didik. Teori konstruktivisme menekankan pentingnya keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar melalui interaksi dengan lingkungan dan pemaknaan pengalaman, sementara neuroscience menambahkan dimensi biologis dan emosional yang krusial dalam memahami bagaimana otak menyerap dan memproses informasi.

Studi yang dilakukan di SMP Tahfizh Insan Madani memperlihatkan bahwa penerapan dua pendekatan ini secara sinergis mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih adaptif, personal, dan efektif. Guru-guru tidak hanya memperhatikan tahap perkembangan kognitif siswa berdasarkan teori Piaget, tetapi juga menyesuaikan strategi pembelajaran dengan kondisi emosional dan kesiapan neurologis siswa, seperti melalui penggunaan alat bantu visual, kegiatan fisik ringan,

serta evaluasi reflektif berbasis portofolio.

Dengan demikian, kolaborasi antara konstruktivisme dan neuroscience menghasilkan pendekatan pendidikan yang menyeluruh—menggabungkan aspek kognitif, emosional, dan biologis siswa. Hal ini menjadikan proses pembelajaran lebih bermakna, meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan kualitas hasil belajar siswa. Penelitian ini juga menegaskan bahwa pendidikan yang baik bukan hanya tentang *apa* yang diajarkan, tetapi juga *bagaimana* dan *dalam kondisi apa* siswa belajar.

DAFTAR PUSTAKA

Arsalidou, M., & Pascual-Leone, J. (2016). *Constructivist developmental theory is needed in developmental neuroscience*. *npj Science of Learning*, 1(1). Menegaskan pentingnya pendekatan konstruktivisme dalam memahami perkembangan otak anak dan menyesuaikan desain pembelajaran secara biologis. <https://doi.org/10.1038/npjscilearn.2016.3>

Burnett, C. (2010). *Understanding the Brain: The Birth of a Learning Science*. OECD Publishing. Menjelaskan bagaimana neuroscience dapat diterapkan

dalam dunia pendidikan untuk menciptakan pembelajaran yang lebih efektif dan adaptif. <https://www.oecd.org/education/ceri/understandingthebrainthebirth>

Goswami, U. (2024). *Neuroscience and Theory in Child Psychology: Uncomfortable Bedfellows?* *Human Development*, 68(5–6), 272–286.

Artikel ini menyampaikan kritik dan sinergi antara teori psikologi perkembangan seperti Piaget dengan temuan neuroscience modern.

[Baca PDF](#) | [Tautan ke jurnal](#)

Gülpinar, M. A. (2005).

The principles of brain-based learning and constructivist models in education. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 5(2).

Artikel ini menyatukan prinsip dari neuroscience dan konstruktivisme dalam kerangka pedagogik yang aplikatif di kelas.

Link Alternatif jika tersedia di akademik

Jensen, E. (2008).

Brain-Based Learning: The New Science of Teaching and Training. Corwin Press.

Buku ini merupakan landasan dalam menjelaskan pentingnya menyesuaikan metode mengajar dengan ritme dan kondisi otak siswa.

<https://www.corwin.com/books/brain-based-learning>

Kalbfleisch, M. L. (2015).

The Learning Brain: Neuroscience and Education. *Learning Landscapes Journal*, 8(1).

Mengulas integrasi antara pengalaman belajar dan kerja

sistem saraf untuk meningkatkan kreativitas dan pemahaman siswa.

<https://learninglandscapes.ca/index.php/learnland/article/view/702>

diintegrasikan dengan prinsip-prinsip neuroscience dalam praktik pembelajaran yang adaptif dan personal.

[Baca PDF](#) | [Tautan ke jurnal](#)

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. SAGE Publications.

Referensi klasik untuk validitas dan keabsahan penelitian kualitatif seperti triangulasi dan member checking.

<https://us.sagepub.com/en-us/nam/naturalistic-inquiry/book8424>

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014).

Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook (3rd ed.). SAGE Publications.

Buku metodologi yang menjadi acuan dalam analisis data kualitatif dengan pendekatan interaktif, digunakan dalam bagian metode penelitian.

<https://us.sagepub.com/en-us/nam/qualitative-data-analysis/book239534>

Rodgers, C., & Hales, C. (2021).

Learning as an Active Process: Revisiting Piaget and Vygotsky in Light of Neuroscience. *Journal of Educational Psychology and Neuroscience*.

Menekankan bahwa aktivitas belajar yang berbasis pengalaman sangat sesuai dengan dinamika kerja otak.

[Link DOI atau jurnal universitas jika tersedia]

Ulya, Z. (2024). *Application of Constructivism Theory According to Jean Piaget and Neuroscience in Education*. *Al-Mudarris: Journal of Education*.

Artikel ini secara eksplisit membahas bagaimana teori konstruktivisme Piaget dapat