

## **IMPLEMENTASI TEORI BELAJAR KONSTRUKTIVISME DALAM PEMBELAJARAN SAINS**

Oleh

Nurfatimah Sugrah (nurfatimah.uga@gmail.com)  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Khairun

### **ABSTRAK**

Teori belajar konstruktivisme adalah sebuah teori yang memberikan kebebasan terhadap manusia yang ingin belajar atau mencari kebutuhannya dengan kemampuan menemukan keinginan atau kebutuhannya tersebut dengan bantuan orang lain, sehingga teori ini memberikan keaktifan terhadap manusia untuk belajar menemukan sendiri kompetensi, pengetahuan, atau teknologi dan hal lain yang diperlukan guna mengembangkan dirinya sendiri. Teori pembelajaran konstruktivisme berpendapat bahwa orang menghasilkan pengetahuan dan membentuk makna berdasarkan pengalaman mereka. Dalam konstruktivisme, pembelajaran direpresentasikan sebagai proses konstruktif di mana pelajar membangun ilustrasi internal pengetahuan, interpretasi pengalaman pribadi. Pengajaran konstruktivisme didasarkan pada pembelajaran yang terjadi melalui keterlibatan aktif siswa dalam konstruksi makna dan pengetahuan. Pengajaran sains dari perspektif konstruktivisme bertujuan untuk memberikan siswa pengetahuan sains sedemikian rupa sehingga mereka tidak hanya memahami konsep dan prinsip sains, tetapi juga signifikansi dari pembelajaran sains. Penekanan pada konstruktivisme dan pembelajaran berorientasi penyelidikan langsung untuk mempromosikan pengetahuan konseptual anak-anak dengan membangun pemahaman sebelumnya, keterlibatan aktif dengan konten subjek, dan aplikasi untuk situasi dunia nyata telah. Pandangan konstruktivis yang menekankan pada penemuan, eksperimen, dan masalah terbuka.

***Kata kunci: Konstruktivisme, sains, pengalaman.***

### **ABSTRACT**

Constructivism learning theory is a theory that gives freedom to humans who want to learn or look for their needs with the ability to find their wants or needs with the help of others, so this theory provides activeness for humans to learn to find their own competencies, knowledge, or technology and other things that needed to develop itself. Constructivism learning theory holds that people produce knowledge and form meaning based on their experiences. In constructivism, learning is represented as a constructive process in which students build internal illustrations of knowledge, interpretations of personal experiences. Constructivism teaching is based on learning that occurs through active involvement of students in the construction of meaning and knowledge. Teaching science from a constructivism perspective aims to give students knowledge of science in such a way that they not only understand the concepts and principles of science, but also the significance of science learning. The emphasis on constructivism and direct inquiry-oriented learning to promote children's conceptual knowledge by building on previous understanding, active involvement with subject

content, and applications for real world situations has been. A constructivist view emphasizes discovery, experimentation, and open problems.

***Keywords: Constructivism, science, experience.***

## **PENDAHULUAN**

Kemajuan pesat dalam teknologi digital dan perubahan dalam cara komunikasi dan sistem informasi, abad kedua puluh satu dianggap sebagai era transformasi dan reformasi. Dalam dekade terakhir, para ahli dalam pendidikan sains dan pembuat kebijakan telah menekankan perlunya memajukan pendidikan sains dan teknologi. Ada minat yang tumbuh di kalangan pendidik dalam pengembangan kompetensi abad kedua puluh satu dan asimilasi mereka di ruang kelas sains, khususnya, kompetensi yang terkait dengan pedoman pendidikan sains dan Standar Sains Generasi Selanjutnya. Kompetensi tersebut adalah pemecahan masalah, pemikiran kritis, komunikasi, kolaborasi, dan literasi informasi. (Barac, 2017). Oleh karena itu dalam pendidikan sains perlu untuk menciptakan pembelajaran yang menekankan pada kompetensi-kompetensi tersebut.

Sains merupakan salah satu cabang ilmu yang fokus pengkajiannya adalah alam dan proses-proses yang ada di dalamnya. Carin dan Sund (1989) mendefinisikan sains sebagai suatu sistem

untuk memahami alam semesta melalui observasi dan eksperimen yang terkontrol. Disamping itu, sains juga merupakan ilmu yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis, sehingga sains bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (BSNP, 2006). Dalam pembelajaran sains sangat dekat dengan proses pemecahan masalah (Clair & Bell, 2015), sehingga jika dalam pembelajaran sains ini optimal, maka proses pemecahan masalah, berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan literasi informasi akan tercapai.

Penumbuhan kompetensi-kompetensi dalam pembelajaran akan tercipta jika pembelajar sebagai agen aktif dalam proses akuisisi pengetahuan. Guru tidak dapat begitu saja mengirimkan pengetahuan kepada siswa, tetapi siswa yang perlu secara aktif membangun pengetahuan dalam pikiran mereka sendiri. Proses pembelajaran seperti ini hadir dalam pandangan pembelajaran konstruktivistik. Konsepsi konstruktivis

belajar memiliki akar historis dalam karya Dewey (1929), Bruner (1961), Vygotsky (1962), dan Piaget (1980). Bednar, Cunningham, Duffy, dan Perry (1992) dan von Glasersfeld (1995) telah mengusulkan beberapa implikasi teori konstruktivis untuk pengembang instruksional menekankan bahwa hasil pembelajaran harus fokus pada proses konstruksi pengetahuan dan bahwa tujuan pembelajaran harus ditentukan dari tugas otentik dengan spesifik tujuan (Bada & Olisegun, 2015).

Konstruktivisme, studi tentang pembelajaran adalah tentang bagaimana kita semua memahami dunia (Singh & Yaduvanshi, 2015). Konstruktivisme adalah suatu pendekatan untuk pengajaran dan pembelajaran berdasarkan pada premis bahwa kognisi (pembelajaran) adalah hasil dari "konstruksi mental." Dengan kata lain, siswa belajar dengan memasukkan informasi baru bersama dengan apa yang sudah mereka ketahui. Konstruktivis percaya bahwa belajar dipengaruhi oleh konteks di mana ide diajarkan serta oleh keyakinan dan sikap siswa. Konstruktivisme adalah teori belajar yang ditemukan dalam psikologi yang menjelaskan bagaimana orang dapat memperoleh pengetahuan dan belajar. Karena itu memiliki aplikasi langsung ke pendidikan. Teori ini menunjukkan bahwa

manusia membangun pengetahuan dan makna dari pengalaman mereka (Bada & Olisegun, 2015). Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh (Paradesa, 2015) menyatakan bahwa konstruktivisme adalah suatu pendekatan yang berkeyakinan bahwa orang secara aktif membangun atau membuat pengetahuan sendiri dan realitas ditentukan oleh pengalaman orang itu sendiri.

Teori konstruktivisme menegaskan bahwa pengetahuan hanya dapat ada dalam pikiran manusia, dan bahwa teori itu tidak harus cocok dengan kenyataan dunia nyata. Siswa akan terus-menerus berusaha mendapatkan model mental pribadi mereka sendiri tentang dunia nyata dari persepsi mereka tentang dunia itu. Ketika mereka merasakan setiap pengalaman baru, pelajar akan terus memperbarui model mental mereka sendiri untuk mencerminkan informasi baru, dan karena itu, akan membangun interpretasi mereka sendiri terhadap kenyataan. Konstruktivisme juga sering disalahartikan sebagai teori pembelajaran yang memaksa siswa untuk "menemukan kembali roda." Faktanya, konstruktivisme memanfaatkan dan memicu keingintahuan bawaan siswa tentang dunia dan cara kerja. Siswa tidak menemukan kembali roda tetapi, lebih tepatnya, mencoba memahami bagaimana roda berputar, bagaimana fungsinya.

Mereka menjadi terlibat dengan menerapkan pengetahuan dan pengalaman dunia nyata yang ada, belajar untuk berhipotesis, pengujian teori mereka, dan akhirnya menarik kesimpulan dari temuan mereka (Bada & Olisegun, 2015).

## **PEMBAHASAN**

### **Pengertian teori belajar konstruktivisme**

Konstruktivisme adalah teori tentang bagaimana pelajar membangun pengetahuan dari pengalaman, yang unik untuk setiap individu. Konstruktivisme menurut Piaget (1971) adalah sistem penjelasan tentang bagaimana siswa sebagai individu beradaptasi dan memperbaiki pengetahuan. Konstruktivisme merupakan pergeseran paradigma dari behaviourisme ke teori kognitif. Epistemologi behaviourist berfokus pada kecerdasan, domain tujuan, tingkat pengetahuan, dan penguatan. Sementara epistemologi konstruktivis mengasumsikan bahwa siswa membangun pengetahuan mereka sendiri berdasarkan interaksi dengan lingkungan mereka. Empat asumsi epistemologis adalah inti dari apa yang kita sebut sebagai "pembelajaran konstruktivis." Yang pertama adalah, pengetahuan secara fisik dibangun oleh siswa yang terlibat dalam pembelajaran aktif. Kedua,

pengetahuan secara simbolis dikonstruksi oleh siswa yang membuat representasi tindakan mereka sendiri; Pengetahuan dibangun secara sosial oleh siswa yang menyampaikan makna mereka kepada orang lain; dan yang terakhir adalah, Pengetahuan secara teori dikonstruksi oleh siswa yang mencoba menjelaskan hal-hal yang tidak sepenuhnya mereka pahami (Singh & Yaduvanshi, 2015).

Teori belajar konstruktivisme adalah sebuah teori yang memberikan kebebasan terhadap manusia yang ingin belajar atau mencari kebutuhannya dengan kemampuan menemukan keinginan atau kebutuhannya tersebut dengan bantuan fasilitasi orang lain, sehingga teori ini memberikan keaktifan terhadap manusia untuk belajar menemukan sendiri kompetensi, pengetahuan, atau teknologi dan hal lain yang diperlukan guna mengembangkan dirinya sendiri (Rangkuti, 2014).

Terkait dengan karya-karya penulis utama seperti Lev Vygotsky, John Dewey, dan Jean Piaget, konstruktivisme dapat dianggap sebagai teori utama pembelajaran, dan dalam arti yang lebih luas filsafat pendidikan, digunakan sebagai judul umum untuk mengklasifikasikan beberapa teori lainnya (Mattar, 2018). Konstruktivisme pada dasarnya adalah teori yang didasarkan pada observasi dan

studi ilmiah, tentang bagaimana orang belajar. Dalam konstruktivisme, pengetahuan sebelumnya memainkan peran penting dalam membangun pengetahuan secara aktif (Liu, 2010). Dikatakan bahwa orang membangun pemahaman dan pengetahuan mereka sendiri tentang dunia, melalui hal-hal dan merefleksikan pengalaman-pengalaman itu. Ketika kita menemukan sesuatu yang baru, kita harus mendamaikannya dengan ide dan pengalaman kita sebelumnya, mungkin mengubah apa yang kita yakini, atau mungkin membuang informasi baru itu sebagai tidak relevan. Untuk melakukan ini, kita harus mengajukan pertanyaan, mengeksplorasi, dan menilai apa yang kita ketahui. Di kelas, pandangan konstruktivis tentang pembelajaran dapat menunjukkan sejumlah praktik pengajaran yang berbeda. Dalam pengertian yang paling umum, biasanya berarti mendorong siswa untuk menggunakan teknik aktif (eksperimen, pemecahan masalah dunia nyata) untuk menciptakan lebih banyak pengetahuan dan kemudian untuk merenungkan dan berbicara tentang apa yang mereka lakukan dan bagaimana pemahaman mereka berubah. Guru memastikan dia memahami konsepsi siswa yang sudah ada sebelumnya, dan membimbing kegiatan untuk mengatasinya dan kemudian

membangunnya (Oliver, 2000).

Konstruktivisme berakar pada filsafat, psikologi, sosiologi, dan pendidikan. Tetapi walaupun penting bagi pendidik untuk memahami konstruktivisme, sama pentingnya untuk memahami implikasi pandangan pembelajaran ini terhadap pengembangan profesi guru dan guru (Tam, 2000). Gagasan sentral adalah pembelajaran manusia sehingga siswa belajar konstruktivisme dibangun, membangun pengetahuan baru atas dasar pembelajaran sebelumnya. Dua gagasan penting seputar ide sederhana pengetahuan yang dibangun. Pertama adalah bahwa pelajar membangun pemahaman baru dengan menggunakan apa yang sudah mereka ketahui. Tidak ada *tabula rasa* di mana pengetahuan baru terukir. Sebaliknya, siswa datang ke situasi belajar dengan pengetahuan yang diperoleh dari pengalaman sebelumnya dan bahwa pengetahuan sebelumnya mempengaruhi apa yang baru atau pengetahuan yang dimodifikasi mereka akan membangun dari pengalaman belajar baru. Gagasan kedua adalah bahwa belajar itu aktif daripada pasif. Siswa menghadapi pemahaman mereka sehubungan dengan apa yang mereka temui dalam situasi pembelajaran baru. Jika apa yang didapati siswa tidak konsisten dengan pemahaman mereka saat ini, pemahaman mereka dapat

berubah untuk mengakomodasi pengalaman baru. Siswa tetap aktif sepanjang proses ini: mereka menerapkan pemahaman saat ini, mencatat unsur-unsur yang relevan dalam pengalaman pembelajaran baru, menilai konsistensi pengetahuan sebelumnya dan yang muncul, dan berdasarkan penilaian itu, mereka dapat memodifikasi pengetahuan (Bada & Olisegun, 2015).

Menurut Driscoll (2000), teori pembelajaran konstruktivisme adalah filsafat yang meningkatkan pertumbuhan logis dan konseptual siswa. Konsep yang mendasari dalam teori pembelajaran konstruktivisme adalah peran yang mengalami atau koneksi dengan bermain suasana yang berdekatan dalam pendidikan siswa. Teori pembelajaran konstruktivisme berpendapat bahwa orang menghasilkan pengetahuan dan membentuk makna berdasarkan pengalaman mereka. Dua konsep kunci dalam teori pembelajaran konstruktivisme yang menciptakan konstruksi pengetahuan baru individu adalah akomodasi dan asimilasi. Asimilasi menyebabkan seseorang memasukkan pengalaman baru ke dalam pengalaman lama. Hal ini menyebabkan individu untuk mengembangkan pandangan baru, memikirkan kembali apa yang pernah disalahpahami, dan mengevaluasi apa

yang penting, pada akhirnya mengubah persepsi mereka. Akomodasi, di sisi lain, membingkai ulang dunia dan pengalaman baru ke dalam kapasitas mental yang sudah ada. Individu menyusun mode tertentu di mana dunia beroperasi. Ketika hal-hal tidak beroperasi dalam konteks itu, mereka harus mengakomodasi dan membingkai ulang harapan dengan hasil.

Jika kita menerima bahwa teori konstruktivis adalah cara terbaik untuk mendefinisikan pembelajaran, maka untuk mempromosikan pembelajaran siswa, perlu untuk menciptakan lingkungan belajar yang secara langsung memaparkan pelajar pada materi yang dipelajari. Karena hanya dengan mengalami dunia secara langsung siswa dapat memperoleh makna dari mereka. Ini menimbulkan pandangan bahwa pembelajaran konstruktivis harus terjadi dalam lingkungan belajar konstruktivis yang cocok. Salah satu penyewa utama dari semua pembelajaran konstruktivis adalah bahwa itu harus menjadi proses aktif (Tam, 2000). Oleh karena itu, setiap lingkungan belajar konstruktivis harus memberikan kesempatan untuk belajar aktif (Bada & Olisegun, 2015).

Menurut Widodo (2004) tiga garis besar pandangan konstruktivisme dalam pembelajaran, yaitu:

1. Pengetahuan merupakan hasil

konstruksi manusia dan bukan sepenuhnya representasi suatu fenomena atau benda. Fenomena atau obyek memang bersifat obyektif, namun observasi dan interpretasi terhadap suatu fenomena atau obyek terpengaruh oleh subyektivitas pengamat.

2. Pengetahuan merupakan hasil konstruksi sosial. Pengetahuan terbentuk dalam suatu konteks sosial tertentu. Oleh karena itu pengetahuan terpengaruh kekuatan sosial (ideologi, agama, politik, kepentingan suatu kelompok, dsb) dimana pengetahuan itu terbentuk.
3. Pengetahuan bersifat tentatif. Sebagai konstruksi manusia, kebenaran pengetahuan tidaklah mutlak tetapi bersifat tentatif dan senantiasa berubah. Sejarah telah membuktikan bahwa sesuatu yang diyakini “benar” pada suatu masa ternyata “salah” di masa selanjutnya.

Konsekuensi dari tiga pandangan yang dikemukakan diatas (Widodo, 2004) mengidentifikasi lima hal penting dalam proses pembelajaran, yaitu:

1. Pengetahuan awal telah dimiliki oleh pembelajar. Semua pembelajar tidak ada yang yang otaknya benar-benar kosong. Ketika pembelajar belajar tentang sesuatu hal yang kaitannya

dengan apa yang telah dia ketahui, maka pengetahuan awal ini memiliki peran yang penting.

2. Belajar adalah proses mengkonstruksi pengetahuan dari pengetahuan sebelumnya. Pengetahuan dikonstruksi sendiri oleh pembelajar dengan artian bahwa pengetahuan tidak dapat ditransfer dari satu sumber ke sumber yang lain.
3. Perubahan konsepsi pembelajar adalah hasil dari belajar. Agar pengetahuan awal siswa bisa berkembang menjadi suatu konstruk pengetahuan yang lebih besar, maka belajar adalah proses mengubah pengetahuan awal siswa sehingga sesuai konsep.
4. Dalam konsteks sosial tertentu, proses pengkonstruksian pengetahuan berlangsung. Sosial memainkan peran penting dalam proses pembelajaran sebab individu tidak terpisah dari individu lainnya, sekalipun proses pengkonstruksian pengetahuan berlangsung dalam otak masing-masing individu.
5. Pembelajar bertanggung jawab terhadap proses belajarnya. Guru atau siapapun tidak dapat memaksa siswa untuk belajar sebab tidak ada seorangpun yang bisa “mengatur” proses berpikir orang lain. Guru hanyalah menyiapkan kondisi yang

memungkinkan siswa belajar, namun apakah siswa benar-benar belajar tergantung sepenuhnya pada diri pembelajar itu sendiri.

### **Pandangan konstruktivisme dalam pembelajaran dan pengajaran**

Konstruktivisme mendalilkan bahwa pengetahuan tidak mungkin ada di luar pikiran kita; faktanya tidak mutlak; dan pengetahuan tidak ditemukan tetapi dibangun oleh individu berdasarkan pengalaman. Asumsi dasar dan prinsip-prinsip pandangan konstruktivis belajar adalah: 1) Belajar adalah proses yang aktif, 2) Belajar adalah kegiatan yang adaptif, 3) Pembelajaran terletak dalam konteks di mana hal itu terjadi, 4) Semua pengetahuan adalah pribadi dan perbedaan. Istilah ini memberi tahu bahwa informasi tersebut dikonstruks oleh siswa (Josi & Patankar, 2016).

Kompleksitas dan keragaman perspektif tentang konstruktivisme memperkenalkan seperangkat prinsip umum untuk perspektif ini. Hoover mengungkapkan dua gagasan penting yang mencakup gagasan sederhana tentang pengetahuan yang dibangun. Gagasan pertama adalah bahwa siswa membangun pemahaman baru menggunakan pengetahuan mereka saat ini. Dengan kata lain, pengetahuan awal

siswa memengaruhi pengetahuan baru mereka. Gagasan kedua adalah bahwa belajar tidak pasif. Sebaliknya belajar adalah proses aktif di mana siswa menegosiasikan pemahaman mereka dalam terang apa yang mereka alami dalam situasi pembelajaran baru. Jika yang didapati siswa tidak konsisten dengan pemahaman mereka saat ini, pengetahuan mereka saat ini dapat berubah untuk mengakomodasi pengalaman baru. Dengan demikian siswa tidak bisa pasif dan mereka tetap aktif selama proses ini (Amineh & Dafatgari, 2015).

Twomey Fosnot (1989) dalam (Amineh & Dafatgari, 2015) mendefinisikan konstruktivisme berdasarkan empat prinsip: (1) belajar tergantung pada apa yang sudah diketahui individu, (2) ide-ide baru terjadi ketika individu beradaptasi dan mengubah ide-ide lama mereka, (3) belajar melibatkan penemuan ide daripada secara mekanis mengumpulkan serangkaian fakta, (4) pembelajaran yang bermakna terjadi melalui memikirkan kembali ide-ide lama dan sampai pada kesimpulan baru tentang ide-ide baru yang bertentangan dengan ide-ide lama kita.

Dalam konstruktivisme, pembelajaran direpresentasikan sebagai proses konstruktif di mana pelajar

membangun ilustrasi internal pengetahuan, interpretasi pengalaman pribadi. Representasi ini selalu terbuka untuk modifikasi, strukturnya dan keterkaitannya membentuk dasar yang melekat pada struktur pengetahuan lainnya. Belajar adalah proses aktif di mana pengalaman memiliki peran penting dalam memahami dan memahami maknanya. Pandangan pengetahuan ini tidak serta-merta menolak keberadaan dunia nyata, melainkan setuju bahwa kenyataan menempatkan batasan pada konsep yang ada, dan berpendapat bahwa pengetahuan semua individu tentang dunia adalah interpretasi dari pengalaman mereka. Selanjutnya, pertumbuhan konseptual adalah hasil dari berbagai perspektif dan perubahan simultan dari representasi internal individu dalam menanggapi perspektif tersebut serta melalui pengalaman mereka. Metode pembelajaran learner-centre ditekankan dalam pendekatan pembelajaran konstruktivis. Pendidik yang mengikuti pendekatan ini harus membangun kurikulum sekolah mereka berdasarkan pengalaman siswa mereka.

Konstruktivisme Piaget yang didasarkan pada pandangannya tentang perkembangan psikologis anak-anak menegaskan bahwa penemuan adalah dasar teorinya. Piaget (1973) berpendapat

bahwa memahami berarti menemukan atau merekonstruksi dengan cara penemuan kembali. Piaget membahas bahwa anak-anak melewati tahap-tahap di mana mereka menerima gagasan yang nantinya bisa mereka ubah atau tidak terima. Oleh karena itu, pemahaman dibangun selangkah demi selangkah melalui partisipasi dan keterlibatan aktif dan siswa tidak dapat dianggap pasif dalam setiap langkah atau tahap perkembangan.

Berlawanan dengan Piaget, Bruner (1973) menyatakan bahwa belajar adalah proses sosial, di mana siswa membangun konsep dan pengetahuan baru berdasarkan pengetahuan mereka saat ini. Dalam pandangan konstruktivisme ini, siswa memilih informasi, menyusun hipotesis, dan membuat keputusan, dengan tujuan mengintegrasikan pengalaman baru ke dalam pengetahuan dan pengalaman yang ada. Bruner menekankan peran struktur kognitif untuk memberikan makna dan pengorganisasian pengalaman dan menyarankan siswa untuk melampaui batas-batas informasi yang diberikan. Baginya, kemandirian pelajar adalah inti dari pendidikan yang efektif dan ia berpendapat bahwa kemandirian ini dapat ditingkatkan ketika para siswa mencoba menemukan prinsip-prinsip baru mereka sendiri. Selain itu, kurikulum harus

disusun secara spiral sehingga siswa dapat membangun apa yang telah mereka pelajari.

Pengajaran konstruktivisme didasarkan pada pembelajaran yang terjadi melalui keterlibatan aktif siswa dalam konstruksi makna dan pengetahuan. Pengajaran konstruktivis hanya mempromosikan motivasi dan pemikiran kritis siswa, dan mendorong mereka untuk belajar secara mandiri. Konstruktivisme memiliki implikasi penting untuk pengajaran. Pertama, pengajaran tidak dapat dipandang sebagai transmisi bentuk pengetahuan yang tercerahkan atau diketahui tidak tercerahkan atau tidak dikenal. Guru konstruktivis bukanlah guru monolog yang hanya mengajarkan pelajaran yang sama sekali baru. Sebaliknya guru konstruktivis memiliki peran pembimbing bagi siswa dan memberikan siswa mereka kesempatan untuk menguji kecukupan pemahaman mereka saat ini. Kedua, guru konstruktivis mempertimbangkan pengetahuan sebelumnya dari siswa mereka dan menyediakan lingkungan belajar yang mengeksplorasi inkonsistensi antara pengetahuan saat ini siswa dan pengalaman baru mereka (Hoover, 1996). Perbedaan antara siswa menantang para guru dan tidak memungkinkan mereka untuk

menggunakan metode yang sama atau materi yang sama saat mengajar kepada para siswa ini.

Ketiga, karena keterlibatan siswa ditekankan dalam konstruktivisme, para guru harus melibatkan siswa dalam pembelajaran, dan membawa pemahaman siswa mereka saat ini ke garis depan (Hoover, 1996). Guru konstruktivis dapat memastikan bahwa pengalaman belajar mencakup masalah yang penting bagi siswa, dan tidak hanya terkait dengan kebutuhan dan minat guru dan sistem pendidikan.

Keempat, Hoover (1996) mengingatkan bahwa waktu yang cukup diperlukan untuk membangun pengetahuan baru secara aktif. Selama waktu ini, para siswa merefleksikan pengalaman baru mereka dan mencoba untuk mempertimbangkan hubungan antara pengalaman-pengalaman ini dan yang sebelumnya untuk memiliki pandangan dunia yang lebih baik. Mirip dengan efek negosiasi sebagai aspek penting dari kelas konstruktivis pada pembelajaran, negosiasi juga menyatukan guru dan siswa dalam tujuan bersama. Guru harus berbicara secara terbuka tentang pengetahuan baru dan kendala dalam negosiasi.

Applefield, Huber, dan Moallem (2000) menunjukkan bahwa peran

pembelajar dalam konstruktivisme dipahami sebagai membangun dan mengubah pengetahuan. Selanjutnya mereka memperkenalkan pentingnya interaksi sosial dan konteks kolaboratif dalam konstruktivisme sosial atau dialektik. Konstruktivisme sosial merupakan perspektif konstruktivisme yang paling umum dengan penekanan pada pertukaran sosial untuk pertumbuhan kognitif siswa dan peran budaya dan sejarah dalam pembelajaran mereka.

Inti dari prinsip konstruktivisme adalah bahwa belajar adalah proses yang aktif. Informasi dapat diberlakukan, tetapi pemahaman tidak dapat, karena itu harus berasal dari dalam. Konstruktivisme membutuhkan guru untuk bertindak sebagai fasilitator yang fungsi utamanya adalah membantu siswa menjadi peserta aktif dalam pembelajaran mereka dan membuat hubungan yang bermakna antara pengetahuan sebelumnya, pengetahuan baru, dan proses yang terlibat dalam pembelajaran. Brooks dan Brooks (1993) dalam Amineh & Dafatgari (2015) merangkum segmen besar literatur tentang deskripsi 'guru konstruktivis'. Mereka menganggap guru konstruktivis sebagai seseorang yang akan:

1. Mendorong dan menerima otonomi dan inisiatif siswa;
2. Menggunakan berbagai macam bahan,

termasuk data mentah, sumber primer, dan bahan interaktif dan mendorong siswa untuk menggunakannya;

3. Menanyakan tentang pemahaman konsep siswa sebelum membagikan pemahamannya sendiri tentang konsep-konsep tersebut;
4. Mendorong siswa untuk terlibat dalam dialog dengan guru dan satu sama lain;
5. Mendorong pertanyaan siswa dengan mengajukan pertanyaan yang berpikiran terbuka dan mendorong siswa untuk saling bertanya dan mencari penjabaran dari tanggapan awal siswa;
6. Melibatkan siswa dalam pengalaman yang menunjukkan kontradiksi dengan pemahaman awal dan kemudian mendorong diskusi;
7. Menyediakan waktu bagi siswa untuk membangun hubungan dan membuat metafora;
8. Nilai pemahaman siswa melalui aplikasi dan kinerja tugas terstruktur terbuka.

Inti dari prinsip konstruktivisme adalah bahwa belajar adalah proses yang aktif. Informasi dapat diberlakukan, tetapi pemahaman tidak dapat, karena itu harus berasal dari dalam. Dalam buku teks Pendidikan Psikologi, Woolfolk (1993) dalam Bada & Olisegun (2015) menjelaskan pandangan konstruktivis

tentang gagasan utama proses pembelajaran adalah bahwa siswa secara aktif membangun pengetahuan mereka sendiri: pikiran siswa memediasi input dari dunia luar untuk menentukan apa yang akan dipelajari siswa. Belajar adalah pekerjaan mental yang aktif, bukan penerimaan pasif dari pengajaran. Selama proses pembelajaran, siswa dapat membayangkan realitas eksternal agak berbeda, berdasarkan serangkaian pengalaman unik mereka dengan dunia dan keyakinan mereka tentang mereka. Namun, siswa dapat mendiskusikan pemahaman mereka dengan orang lain dan dengan demikian mengembangkan pemahaman bersama.

Bada & Olisegun (2015), dua karakteristik tampaknya menjadi pusat deskripsi konstruktivis dari proses pembelajaran:

a. Masalah

Pembelajaran konstruktivis meminta siswa untuk menggunakan pengetahuan mereka untuk memecahkan masalah yang bermakna dan kompleks secara realistis. Masalah memberikan konteks bagi siswa untuk menerapkan pengetahuan mereka dan untuk mengambil kepemilikan pembelajaran mereka. Diperlukan masalah yang baik untuk merangsang eksplorasi dan refleksi yang diperlukan untuk konstruksi pengetahuan.

b. Kolaborasi

Perspektif konstruktivis mendukung siswa belajar melalui interaksi dengan orang lain. Siswa bekerja bersama sebagai teman sebaya, menerapkan pengetahuan gabungan mereka untuk solusi masalah. Dialog yang dihasilkan dari upaya gabungan ini memberi siswa kesempatan untuk menguji dan memperbaiki pemahaman mereka dalam proses yang sedang berlangsung.

Dalam teori konstruktivisme, guru dan teman sebaya mendukung dan berkontribusi untuk belajar melalui konsep scaffolding, bimbingan belajar, pembelajaran kooperatif dan komunitas belajar. Dalam kelas konstruktivis, guru menciptakan situasi di mana siswa akan mempertanyakan asumsi mereka masing-masing. Jadi guru konstruktivis perlu menciptakan situasi yang menantang asumsi pengajaran dan pembelajaran tradisional. Belenky, Clinchy, Goldberger, dan Tarule (1986) yang dikutip dalam Gray (1997) melaporkan bahwa pada tingkat pengetahuan dan pemikiran konstruktivis, kami selalu mengevaluasi kembali asumsi kami tentang pengetahuan; sikap kita terhadap "sang ahli" diubah; kami tidak memiliki masalah dengan ambiguitas tetapi tertarik oleh kompleksitas; dan kami melakukan pencarian yang tidak pernah berakhir

untuk kebenaran dan belajar di mana kebenaran dilihat sebagai proses konstruksi di mana orang yang mengetahui berpartisipasi. Persepsi guru konstruktivis tentang keahlian di dalam kelas didasarkan pada pengalaman siswa-siswanya dalam berinteraksi satu sama lain dan dengan guru mereka, dan toleransi ambiguitasnya tinggi sebagaimana dibuktikan dalam kecenderungan menciptakan kompleksitas

Lester dan Onore (1990) menunjukkan bahwa keyakinan pribadi guru tentang pengajaran (sistem konstruk mereka) adalah penting dan menentukan jenis dan luasan perubahan yang dapat mereka lakukan. Juga Lester dan Onore menyatakan bahwa guru memandang pengajaran dan situasi melalui lensa sistem konstruk pribadi mereka. Jadi konstruk utama yang memengaruhi kemampuan guru untuk mengajar secara transaksional, konstruktivis adalah keyakinan bahwa pengetahuan dikonstruksi oleh manusia. Selanjutnya, guru perlu membuat perubahan dalam berpikir dan mengubah apa yang mereka yakini tentang pengetahuan agar benar-benar mengubah pengajaran mereka.

Menurut Mezirow (1990) yang dikutip dalam Gray (1997), merefleksikan praktik mengajar berkontribusi pada kemampuan guru untuk menyeberangi

jembatan dalam hal bagaimana dia berpikir dan percaya tentang mengajar. Hal ini memungkinkan guru untuk pindah, misalnya, dari praktik pengajaran transmisional yang umum dalam pengajaran tradisional ke konstruktivis dan transaksional yang dibangun, dan melalui refleksi, mereka Perspektif ditransformasikan

Lester dan Onore (1990) mengusulkan bahwa pembelajaran atau perubahan yang tulus tidak datang dari mengabaikan semua pembelajaran sebelumnya untuk belajar kembali, tetapi "dari mempertanyakan atau menilai kembali kepercayaan kita yang ada tentang dunia" (hal. 41):

Perubahan dapat terjadi melalui memiliki pengalaman yang menghadirkan dan mewakili sistem kepercayaan alternatif dan mencoba menemukan tempat untuk pengalaman baru agar sesuai dengan kepercayaan yang sudah ada (hal. 41).

Giroux (1986) mencatat bahwa guru sering dilatih untuk menggunakan berbagai model pengajaran dan evaluasi, namun tidak diajarkan untuk bersikap kritis terhadap asumsi yang mendasari model-model ini. Dia menyarankan bahwa guru harus lebih dari teknisi tetapi intelektual transformatif terlibat dalam dialog kritis di antara mereka.

Lester dan Onore (1990) mencatat bahwa memegang pandangan konstruktivis tentang pengetahuan dapat memungkinkan seorang guru untuk mengeksplorasi dan membentuk ide-ide baru tentang mengajar dan belajar. Tetapi pekerjaan guru dalam memegang pandangan ini mungkin perlu lebih diperhatikan ketika dia harus mempertimbangkan semua yang berdampak pada pengajaran seperti sistem sekolah yang ada dan kebijakannya, dan budaya sekolah.

Sebagai salah satu contoh dari efek konstruktivisme pada pengajaran, Carpenter dan Fennema (1992) dalam Instruksi Cognitive Guided (CGI) program matematika mereka menyatakan bahwa guru sekolah dasar diberikan pelatihan ekstensif dalam metode konstruktivis seperti masalah yang kompleks, pemodelan, kelompok pemecahan masalah, dan pengajaran strategi metakognitif dan guru-guru ini telah meningkat dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi serta prestasi yang solid dalam keterampilan komputasi tradisional. Neale, Smith, dan Johnson (1990) menyatakan bahwa selain hasil positif konstruktivisme dalam sains (Neale, Smith, & Johnson, 1990), keberhasilan yang sama telah dilaporkan dalam membaca (Duffy & Roehler, 1986)

dan secara tertulis (Bereiter & Scardamalia, 1987).

Menurut (Wing, W., & Mui, S, 2002), istilah 'konstruktivisme' mencakup berbagai posisi teoretis dan terutama telah diterapkan pada teori pembelajaran, dengan fokus pada pembelajaran sebagai perubahan konseptual dan untuk pengembangan dan pengajaran kurikulum, terutama dalam sains. Ini juga memberikan beberapa petunjuk yang jelas ke arah strategi pengajaran yang mungkin membantu siswa dalam rekonstruksi konseptual, seperti:

1. Mengidentifikasi pandangan dan gagasan siswa;
2. Menciptakan peluang bagi siswa untuk mengeksplorasi ide-ide mereka dan untuk menguji kekuatan mereka dalam menjelaskan fenomena, menghitung peristiwa dan membuat prediksi;
3. Memberikan rangsangan bagi siswa untuk mengembangkan, memodifikasi dan jika perlu, mengubah ide dan pandangan mereka; dan,
4. Mendukung upaya mereka untuk berpikir ulang dan merekonstruksi gagasan dan pandangan mereka.

### **Konstruktivisme dalam Pembelajaran Sains**

Konstruktivisme melihat pembelajaran sebagai proses yang dinamis

dan sosial di mana siswa secara aktif membangun makna dari pengalaman mereka sehubungan dengan pemahaman mereka sebelumnya dan pengaturan sosial. Pandangan konstruktivis tentang pembelajaran berpendapat bahwa siswa tidak datang ke kelas sains dengan kepala kosong tetapi tiba dengan banyak ide yang terbentuk dengan kuat tentang bagaimana dunia alami bekerja. Dalam pandangan konstruktivis, siswa tidak boleh lagi menjadi penerima pasif pengetahuan yang diberikan oleh guru dan guru tidak lagi menjadi pemasok pengetahuan dan manajer kelas. Dari perspektif ini, belajar adalah proses memperoleh pengetahuan baru, yang aktif dan kompleks. Ini adalah hasil dari interaksi aktif dari proses kognitif utama. Ini juga merupakan interaksi aktif antara guru dan siswa, dan siswa mencoba memahami apa yang diajarkan dengan mencoba menyesuaikannya dengan pengalaman mereka sendiri (Wing, W., & Mui, S, 2002).

Pandangan konstruktivis juga menekankan pembelajaran generatif, pertanyaan atau strategi penyelidikan. Penekanan pada konstruktivisme dan instruksi berorientasi penyelidikan langsung untuk mempromosikan pengetahuan konseptual anak-anak dengan membangun pemahaman sebelumnya,

keterlibatan aktif dengan konten subjek, dan aplikasi untuk situasi dunia nyata telah dianjurkan dalam pelajaran sains. Pandangan konstruktivis yang menekankan penemuan, eksperimen, dan masalah terbuka telah berhasil diterapkan dalam sains. Guru sains yang baik adalah mereka yang mengajar untuk pemahaman yang mendalam: "Mereka menggunakan ide-ide siswa tentang sains untuk memandu pelajaran, memberikan pengalaman untuk menguji dan menantang ide-ide itu untuk membantu siswa mencapai pemahaman yang lebih canggih. guru seperti itu adalah berpusat pada siswa tempat di mana diskusi kelompok, eksplorasi dan pemecahan masalah adalah tempat yang umum (Wing, W., & Mui, S, 2002).

Pembelajaran sains yang menekankan pada proses pemecahan masalah ilmiah atau proses inquiry yang mengharuskan siswa untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran sehingga membutuhkan pendekatan pembelajaran yang bisa mengarahkan siswa ke arah tersebut. Konstruktivisme sebagai pendekatan dalam pembelajaran yang menekankan siswa membangun pengetahuannya dari pengalaman yang didapatkan sehingga pendekatan ini memungkinkan efektif dalam pembelajaran sains. Tugas guru disini

adalah bagaimana memanfaatkan prinsip-prinsip dari konstruktivisme agar bisa menjadi salah satu alternative dalam pembelajaran sains.

Dasar filosofi, epistemologi, dan ontologi konstruktivisme mengindikasikan bahwa prinsip-prinsip konstruktivisme pada hakikatnya memberikan mandat yang lebih luas kepada individu (anak) untuk mengembangkan potensi melalui *curiosity* dan *inquiry*-nya. Hal itu semua mungkin bisa tercapai dengan baik kalau di dalam proses pembelajaran dibimbing, difasilitasi dan didampingi oleh guru yang mempunyai antusias, kecerdasan, dan apresiasi (Barlia, 2009).

Proses pembelajaran sains jika mengaplikasikan dengan benar prinsip-prinsip konstruktivisme, maka diasumsikan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Inti umum pandangan konstruktivisme sebagaimana diuraikan di atas memberikan pandangan tentang pembelajaran yang memungkinkan untuk menafsirkan dan memahami kesulitan belajar siswa sebagaimana diungkapkan oleh banyak studi yang tersedia secara konsisten dan juga memberikan pedoman untuk mengembangkan strategi belajar mengajar yang lebih efisien. Gagasan yang melekat dalam konstruktivisme tentang seriusnya kepercayaan dan konsepsi siswa telah menyebabkan perkembangan ke arah

menjadikan pandangan konstruktivisme sebagai bagian dari upaya pedagogi pengajaran sains yang berpusat pada siswa.

Fokus di sini adalah pada siswa, minat mereka, keterampilan belajar mereka, dan kebutuhan mereka dalam proses pembelajaran. Pengajaran sains dari perspektif tersebut bertujuan untuk memberikan siswa pengetahuan sains sedemikian rupa sehingga mereka tidak hanya memahami konsep dan prinsip sains daripada mempelajari definisi dan formula, tetapi juga memahami di mana cara pengetahuan sains penting bagi kehidupan mereka dan untuk kehidupan manusia pada umumnya. Fokus pembelajaran sains semacam itu tidak semata-mata pentingnya domain konten tertentu dalam sains, yaitu pengantar siswa ke dalam warisan budaya yang disediakan pengetahuan sains, tetapi juga signifikansi sains bagi individu dan masyarakat pada umumnya. Karena itu, konstruktivisme telah menjadi bagian dari gerakan luas dalam pendidikan sains menuju "sains untuk semua" (Krahenbuhl, 2016).

Tujuan pengajaran sains konstruktivis secara fundamental berbeda dari pendekatan yang lebih tradisional. Konstruktivisme berpusat pada siswa. Untuk mengatasi tujuan-tujuan ini, pendekatan konstruktivis biasanya

menekankan pada perubahan pada beberapa tingkatan dan aspek pendidikan sains. Telah diuraikan bahwa pengetahuan sains juga harus dipandang sebagai konstruksi manusia sementara dari perspektif konstruktivis. Itu berarti bahwa gagasan bahwa ada struktur konten yang benar dalam domain konten tertentu harus ditolak. Apa yang biasa disebut struktur konten sains adalah konsensus komunitas ilmiah tertentu. Pandangan konstruktivis, misalnya, tidak hanya menyediakan cara berpikir baru tentang pembelajaran tetapi juga melihat konten sains. Pendekatan konstruktivis biasanya mencakup analisis cermat rekonstruksi tradisional dan pengembangan rekonstruksi baru di bawah perspektif tujuan yang ditetapkan untuk unit pengajaran tertentu (Krahenbuhl, 2016).

## PENUTUP

Konstruktivisme adalah teori tentang bagaimana pelajar membangun pengetahuan dari pengalaman yang unik untuk setiap individu. Teori pembelajaran konstruktivisme berpendapat bahwa orang menghasilkan pengetahuan dan membentuk makna berdasarkan pengalaman mereka. Dua konsep kunci dalam teori pembelajaran konstruktivisme yang menciptakan konstruksi pengetahuan baru individu adalah akomodasi dan

asimilasi. Konstruktivisme sebagai pendekatan dalam pembelajaran yang menekankan siswa membangun pengetahuannya dari pengalaman yang didapatkan sehingga pendekatan ini memungkinkan efektif dalam pembelajaran sains.

## Daftar Pustaka

- Amineh. JR & Davatgari HA. 2015. Review of Constructivism and Social Constructivism. *Journal of Social Sciences, Literature and Languages* Vol. 1(1), pp. 9-16, 30 April, 2015.
- Applefield JM, Huber R & Moallem M. 2000. Constructivism in theory and practice: Toward a better understanding. *The High School Journal*, 35-53.
- Bada & Olusegun, S. 2015. Constructivism Learning Theory: A Paradigm for Teaching and Learning. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)* Volume 5, Issue 6 Ver. I (Nov. - Dec. 2015), PP 66-70.
- Barac, Miri.2017. Science Teacher Education in the Twenty-First Century: a Pedagogical Framework for Technology-Integrated Social Constructivism. [Research in Science Education](#) volume 47, pages 283–303 (2017).
- Barlia, Lily. 2009. “Perubahan Konseptual dalam Pembelajaran sains Anak Usia Sekolah Dasar”. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, XXVIII (1),48-59.

- Carin, A. A., & Sund, R. B. (1989). *Teachhzg science through discoveo'* (6th ed.). Columbus, OH: Merrill Publishing Co.
- Hoover WA. 1996. The practice implications of constructivism. *SEDL Letter*, 9(3), 1-2.
- Josi, JS & Patankar, PS. (2016). *Use of Constructivist Pedagogy in Science Education*. Aayushi International Interdisciplinary Research Journal (AIIRJ).
- Krahenbuhl, KS. 2016. Student-centered Education and Constructivism: Challenges, Concerns, and Clarity for Teachers. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, Vol. 0, No.0, 1-9 2016.
- Mattar, Joao. 2018. Constructivism and connectivism in education technology: Active, situated, authentic, experiential, and anchored learning. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 21, no. 2, 2018.
- Oliver, K.M. (2000). Methods for developing constructivism learning on the web," *Educational Technology*, 40 (6).
- Paradesa, R. (2015). Kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa melalui pendekatan konstruktivisme pada matakuliah matematika keuangan. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 1 (2), 306-325.
- Rangkuti, NA. 2014. Konstruktivisme Dan Pembelajaran Matematika. *Jurnal Darul 'Ilmi Vol. 02, No. 02 Juli 2014*.
- Singh. S & Yaduvanshi. S. 2015. *International Journal of Scientific and Research Publications*, Volume 5, Issue 3, March 2015 ISSN 22503153.
- Tam, M. (2000). *Constructivism, Instructional Design, and Technology: Implications for Transforming Distance Learning*. *Educational Technology and Society*, 3 (2).
- Tyler L. & Clair, St. TL. 2015. Too Little, Too Late: Addressing Nature of Science in Early Childhood Education. *Research in Early Childhood Science Education*, 2015.
- Wing, W & Mui, SO. (2002). *Constructivist teaching in science*. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, Volume 3, Issue 1, Article 1.