

## PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMP DALAM PERSPEKTIF LANDASAN FILSAFAT KONSTRUKTIVISME

Laelatul Dhian Permata<sup>1</sup>, Dinda Rahmawati<sup>2</sup>, Laila Fitriana<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Magister Pendidikan Matematika, Universitas Sebelas Maret

**Abstract:** Constructivism is one of the views in learning theories that affect much of the learning of mathematics. According to experts, the view of mathematics learning as discovery and construction by students is better than the abstract set of science informed by the teacher. Junior high school students are students who begin to be introduced and understand abstract way of thinking, so students should not be taught by way of rote memorization without meaning, especially on learning mathematics filled with abstract symbols. This article aims to describe the learning of Junior high school mathematics in constructivism perspective: planning, process, assessment of learning, role of student and teacher role. This article is using library research method. The data collected and analyzed are secondary data in the form of research results including books, journal articles and conference proceedings relevant to the topic. The results show that constructivism is a new way of thinking that knowledge is not only through the transfer process, but the knowledge grows and develops from activities, such as the activity of constructing the concept of variables and constants using the help of contextual problems. Assessment used in learning mathematics in the perspective of constructivism is formative and summative assessment. The role of students in junior mathematics learning with constructivism approach focuses on student activity in constructing their own knowledge and its consequences. Meanwhile, the role of teachers in junior high school mathematics with constructivism approach is divided into two namely the teacher as a facilitator and moderator.

**Keywords:** *Teacher, Constructivism, Mathematics Learning, Student*

### PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan di jenjang pendidikan dasar hingga menengah. Matematika dapat dijadikan sebagai alat bantu yang diaplikasikan untuk membuat pekerjaan lebih mudah, ekonomis, efektif, serta efisien. Oleh karena itu, matematika dapat dipandang sebagai ilmu dasar yang wajib dikuasai oleh siswa karena memiliki banyak kegunaan dalam kehidupan.

Pembelajaran matematika selama ini terlalu bertumpu pada pandangan bahwa matematika merupakan alat jadi yang siap pakai. Pandangan ini mendorong guru untuk cenderung memberitahu rumus dan prosedur pengerjaan saja pada siswa. Guru cenderung mentransfer pengetahuan yang telah dimilikinya ke dalam pikiran siswa dan siswa secara pasif hanya menerima pemindahan pengetahuan tersebut. Pandangan ini merujuk pada paham *behaviorisme* yang mengabaikan aktivitas berpikir siswa dan hanya berfokus pada hasil belajar berupa perilaku yang diharapkan muncul akibat dari latihan secara terus-menerus sesuai dengan mekanisme belajar yang telah disusun oleh guru (Lenjani, 2015; Budiman, 2017).

Pemerintah Indonesia memberlakukan beberapa kebijakan dalam rangka untuk meminimalisir akibat dari pandangan yang mengagungkan hasil belajar. Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK) SMP tahun pelajaran 2017/2018 yang tidak dijadikan sebagai standar kelulusan peserta didik merupakan salah satu kebijakan pemerintah untuk meminimalisir pembelajaran yang hanya berfokus pada hasil belajar. Melalui kebijakan tersebut, pemerintah menghendaki pembelajaran matematika agar tidak hanya berfokus pada hasil belajar namun berfokus pula pada proses belajar dengan tujuan pembelajaran matematika tidak semata-mata dipandang sebagai syarat kelulusan tetapi sebagai mata pelajaran yang memang penting dipelajari karena bermanfaat untuk kehidupan.

Siswa SMP termasuk dalam golongan tahap operasi formal pada perkembangan kognitif Piaget di mana siswa mulai dikenalkan dan mengerti cara berpikir yang bersifat abstrak. Kemajuan siswa pada periode ini adalah siswa tidak perlu berpikir dengan bantuan benda konkrit, mampu memahami bentuk argumen dan tidak dibingungkan lagi dengan argumen lain (Ibda, 2015). Pembelajaran matematika yang menekankan pada proses belajar akan tepat digunakan pada golongan siswa SMP, karena melalui pembelajaran yang berfokus pada proses belajar dapat menjembatani proses pengkonstruksian pengetahuan siswa dari cara berpikir konkrit ke abstrak.

Pembelajaran matematika yang berfokus pada proses belajar menghendaki siswa untuk berpikir sehingga dapat membangun pengetahuannya berupa konsep maupun prosedur yang akan berkembang menjadi suatu keterampilan di bawah bimbingan guru. Proses pengkonstruksian pengetahuan atau makna oleh siswa tersebut didasarkan pada pengalaman dan potensi yang telah dimiliki oleh siswa sebelumnya. Teori belajar yang memberikan kesempatan pada siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri adalah teori belajar yang mengacu pada paham konstruktivisme.

Konstruktivisme adalah salah satu pandangan dalam teori belajar yang banyak mempengaruhi pembelajaran matematika. Pandangan pembelajaran matematika sebagai penemuan dan konstruksi oleh siswa lebih baik daripada sekumpulan ilmu bersifat abstrak yang diinformasikan oleh guru. Pembelajaran matematika akan lebih efektif apabila dikonstruksi langsung oleh siswa dibandingkan diberi tahu oleh guru.

Artikel ini bertujuan untuk memaparkan tentang pembelajaran matematika SMP dalam perspektif konstruktivisme. Pembahasan difokuskan pada perencanaan, proses, penilaian, peran siswa serta peran guru dalam pembelajaran matematika berdasarkan perspektif konstruktivisme. Pembahasan pada artikel ini menggunakan kajian teoritis dari bahan-bahan kepustakaan yang relevan.

## **METODE PENELITIAN**

Penulisan artikel ini menggunakan metode studi pustaka (*library research*). Data yang dikumpulkan dan dianalisis merupakan data sekunder yang berupa hasil-hasil penelitian meliputi buku, artikel jurnal dan *proceedings* konferensi yang relevan dengan topik. Penulis mengkaji gagasan, pendapat, atau temuan yang terdapat dalam literatur sehingga memberikan informasi teoritis terkait pembelajaran matematika SMP dalam perspektif konstruktivisme.

Tahap analisis data diawali dengan pengumpulan referensi terkait teori belajar yang mengacu pada paham konstruktivisme oleh penulis. Referensi tersebut dibaca dengan seksama yang kemudian dikaji dan dianalisis untuk memperoleh informasi terkait dengan topik tersebut. Hasil analisis yang telah diperoleh dikaitkan dan disesuaikan dengan konteks perencanaan, proses, penilaian, peran siswa serta peran guru dalam pembelajaran matematika SMP.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Konstruktivisme dalam Konteks Pendidikan**

Konstruktivisme merupakan filsafat yang berangkat dari asumsi bahwa pengetahuan tumbuh dan berkembang dari aktivitas mengkonstruksi bukan melalui transfer atau proses pemindahan. Hunt (2003) mengartikan pengetahuan sebagai suatu keyakinan yang benar dan dibenarkan di mana kebenaran tersebut merupakan hasil dari proses belajar. Hal ini berarti, siswa bukan semata-mata objek belajar pasif yang mendapat pengetahuan dari guru namun sebagai subjek belajar aktif yang mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui kegiatan pembelajaran yang telah disusun oleh guru.

Pandangan konstruktivis pembelajaran menganggap siswa sebagai agen aktif dalam proses akuisisi pengetahuan (Bada & Olusegun, 2015). Pengetahuan tidak dapat ditransfer begitu saja dari guru kepada siswa, tetapi harus diinterpretasikan sendiri oleh siswa berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki dan bimbingan guru sehingga pengetahuan tersebut dapat berguna untuk menghadapi dan menyelesaikan persoalan lain yang terkait.

Amineh dan Asl (2015) mengartikan konstruktivisme sebagai sebuah teori pendidikan di mana guru harus mempertimbangkan apa yang diketahui siswa dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengimplementasikan pengetahuan yang dimiliki. Mvududu dan Thiel-Burgess (2012) menyatakan bahwa konstruktivisme merupakan pandangan yang menyelidiki tingkat pemahaman siswa dan untuk menunjukkan bahwa pemahaman tersebut dapat meningkat bahkan berubah ke pemikiran

yang lebih tinggi tergantung pada cara belajar dan berpikir. Menurut Mogashoa (2014) konstruktivisme adalah teori pembelajaran yang berpendapat bahwa manusia menghasilkan pengetahuan dan makna dari interaksi antara ide-ide dan pengalaman yang telah dimiliki.

Pada dasarnya tidak ada definisi yang baku dari konstruktivisme, namun prinsipnya terdapat kesamaan pandang mengenai konstruktivisme. Pertama, pengetahuan tidak secara pasif diterima, namun pengetahuan secara aktif dibangun oleh siswa. Kedua, lebih menekankan pada proses belajar dibandingkan hasil belajar. Ketiga, pembelajaran bertujuan membantu siswa untuk belajar. Keempat, belajar merupakan proses pencarian dan pengembangan makna berdasarkan pengalaman. Kelima, adanya aktivitas pembelajaran yang dilakukan oleh siswa.

Menurut Glaserfeld (1995: 68) beberapa keterampilan diperlukan dalam proses konstruksi, meliputi (1) keterampilan mengingat dan mengungkapkan kembali pengalaman; (2) keterampilan membandingkan dan menarik kesimpulan mengenai persamaan dan perbedaan; dan (3) Keterampilan menyukai/memilih pengalaman yang satu daripada pengalaman yang lain. Melalui keterampilan-keterampilan tersebut, siswa diharapkan mampu mengkonstruksikan pengetahuan berdasarkan pengalaman-pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya.

Dalam konteks pendidikan, definisi dari landasan filsafat konstruktivisme diartikan sebagai *personal constructivism* (konstruktivisme personal) oleh Jean Piaget (1967) dan konstruktivisme sosial oleh Lev Vigotsky (1978). Konstruktivisme personal (*personal constructivism*) adalah jenis konstruktivisme yang berfokus pada konstruksi internal individu terhadap pengetahuan. Piaget percaya bahwa dasar dari pembelajaran adalah penemuan yang mana merupakan proses internal dari individu (Mvududu & Thiel-Burgess, 2012).

Konstruktivisme sosial merupakan jenis konstruktivisme yang dicetuskan oleh Vigotsky. Konstruktivisme sosial adalah teori pengetahuan yang menguji pengetahuan dan pemahaman dunia yang dikembangkan bersama oleh individu (Amineh & Asl, 2015). Teori ini mengasumsikan bahwa pemahaman dan makna dikembangkan melalui kolaborasi dengan manusia lain. Pada dasarnya konstruktivisme sosial menekankan pada peran orang lain atau konteks sosial dalam pembelajaran yang digunakan pendidik untuk memeriksa kembali sejauh mana capaian peserta didik dalam pembelajaran melalui proses individual.

Vigotsky adalah seorang psikolog Rusia yang dikenal atas kontribusinya mengenai perkembangan kognitif anak yang sesuai dengan dengan revolusi sosiokultural dalam

teori belajar dan pembelajaran. Salah satu konsep yang cukup dikenal mengenai perkembangan kognitif anak adalah *scaffolding*.

*Scaffolding* didefinisikan sebagai peran guru dan orang lain dalam mendukung perkembangan siswa guna mencapai tingkat kemampuan belajar yang lebih tinggi. Fernandes, et al (2015) berpendapat bahwa *scaffolding* menunjukkan bagaimana cara siswa untuk berkomunikasi yang dapat mendukung satu sama lain untuk menyelesaikan tugas pemecahan masalah yang sulit. *Scaffolding* dapat dilakukan melalui beberapa cara meliputi proses mencacah tugas besar ke tugas-tugas yang lebih kecil, pemberian motivasi, serta pemberian umpan balik pada siswa.

### **Pembelajaran SMP dalam Perspektif Konstruktivisme**

Sebagaimana telah dikemukakan bahwa siswa SMP tergolong pada tahap operasi formal di mana anak mulai mengenal dan mengerti cara berpikir abstrak, sehingga siswa SMP seharusnya tidak dibelajarkan dengan cara pemberian hafalan-hafalan tanpa makna khususnya pada pembelajaran matematika yang penuh dengan simbol-simbol abstrak. Guru harus mempersiapkan pembelajaran yang dapat menjembatani cara berpikir siswa yang konkrit ke dalam konsep matematika yang bersifat abstrak dengan matang.

Salah satu materi matematika SMP yang dianggap sulit dipelajari dan diajarkan adalah aljabar. Pada materi aljabar, siswa akan dihadapkan dengan simbol-simbol abstrak yang baru dikenal bahkan dijumpai oleh siswa. Sependapat dengan hal tersebut, Hasibuan (2015) menyatakan bahwa aljabar dianggap sebagai pembelajaran yang kurang bermakna, karena guru seringkali hanya membelajarkan materi aljabar dengan menggunakan simbol-simbol abstrak tanpa makna.

Bentuk aljabar adalah salah satu topik yang diajarkan pada siswa kelas VII SMP semester gasal. Salah satu aktivitas yang harus disusun oleh guru dalam membelajarkan topik bentuk aljabar adalah mengkonstruksi pemahaman siswa mengenai variabel dan konstanta. Siswa seringkali mengartikan variabel sebagai notasi huruf dari suatu pemodelan, sedangkan konstanta diartikan sebagai angka yang tidak didampingi oleh huruf. Herutomo (2017) dalam penelitiannya menyatakan bahwa terdapat siswa yang mengartikan variabel sebagai sesuatu yang belum diketahui nilainya. Hal tersebut mengindikasikan adanya kesalahan konsepsi siswa akibat dari pembelajaran yang berupa hafalan-hafalan.

Kesalahan konsepsi yang dilakukan oleh siswa tersebut dapat diminimalisir ataupun diatasi dengan cara mengenalkan konsep variabel dan konstanta dari suatu hal yang telah dikenal oleh siswa sebelumnya. Misalnya guru dapat mengkonstruksi konsep variabel dan konstanta dengan bantuan permasalahan kontekstual yang dikenal dekat

dengan siswa. Dalam rangka untuk membantu siswa dalam mengkonstruksi pemahaman siswa mengenai variabel dan konstanta, guru harus mempersiapkan tiga tahap dalam pembelajaran yang meliputi perencanaan, proses, dan penilaian pembelajaran.

### **Perencanaan Pembelajaran dalam Perspektif Konstruktivisme**

Sebagaimana telah dijabarkan salah satu alternatif yang dapat ditawarkan dalam membelajarkan konsep variabel dan konstanta menurut pandangan konstruktivisme yakni dengan bantuan permasalahan kontekstual yang dikenal dekat dengan siswa. Pada tahap perencanaan pembelajaran ini, guru harus memperhatikan pemilihan permasalahan kontekstual yang digunakan untuk membelajarkan konsep variabel dan konstanta. Permasalahan kontekstual yang disusun oleh guru harus dikenal dan mudah dipahami oleh siswa.

Sebagai contoh permasalahan kontekstual yang dapat digunakan guru adalah masalah kontekstual yang berkaitan dengan hewan peliharaan yang ada di sekitar siswa sebagai berikut.

*“Perhatikan gambar di bawah ini!*



(<https://www.dzargon.com/>)



(<https://satujam.com/>)

*Iqbal mempunyai dua jenis hewan peliharaan. Banyaknya kaki masing-masing hewan peliharaan Iqbal berbeda. Selisih banyaknya kaki setiap hewan peliharaan Iqbal dari jenis yang berbeda adalah dua.”*

Permasalahan kontekstual tersebut dapat diselesaikan secara berkelompok dengan tujuan siswa dapat membangun pemahaman konsep variabel dan konstanta dengan bantuan rekan kelompoknya selain dengan bantuan guru.

### **Proses Pembelajaran dalam Perspektif Konstruktivisme**

Dalam proses pembelajaran, siswa diajak untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri (konsep variabel dan konstanta) melalui kegiatan yang telah di desain oleh guru. Guru bukan berperan sebagai pusat pembelajaran, namun sebagai seorang yang dapat memfasilitasi siswa agar dapat belajar (mengkonstruksi pengetahuan) dengan baik. Melalui proses pembelajaran berdasarkan paham konstruktivisme, siswa diharapkan dapat menjadi agen pembelajaran aktif dalam pembentukan pengetahuan.

Dari permasalahan kontekstual pada tahap perencanaan, guru dapat memberikan pertanyaan-pertanyaan yang dapat memberikan stimulus pada siswa (dalam kelompok)

untuk melakukan analisis dan mulai berpikir. Pertanyaan 01: “*lambang apa yang dapat dipilih untuk mewakili bilangan banyaknya kaki setiap hewan peliharaan Iqbal?*”. Melalui pertanyaan 01, siswa diharapkan mampu menyebutkan dan memberikan lambang yang mewakili banyak kaki setiap hewan peliharaan, *misalnya  $x, y, k, a, Kk, Ka$  dan lainnya.*

Pertanyaan 02: “*pilihlah lambang aljabar untuk mewakili bilangan banyaknya kaki setiap hewan peliharaan Iqbal! apakah himpunan semesta lambang-lambang tersebut?*”. Setelah siswa mengetahui cara pemberian lambang, siswa diharapkan mampu mengerti bahwa pada masalah kontekstual yang dituliskan terdapat dua hewan dengan banyak kaki yang berbeda. Dengan demikian, siswa seharusnya memilih dua lambang yang berbeda untuk memaknai banyak kaki setiap hewan peliharaan, *misalnya  $x$  untuk banyak kaki kelinci (hewan pertama) dan  $y$  untuk banyak kaki ayam (hewan kedua).* Selain itu, siswa diharapkan pula mampu mengetahui dan memahami bahwa himpunan semesta dari  $x$  dan  $y$  adalah banyaknya kaki setiap hewan peliharaan.

Pertanyaan 03: “*tahukah kamu istilah yang cocok untuk lambang yang telah dipilih?*”. Setelah siswa mengetahui dan memilih lambang dengan tepat, guru memberikan informasi bahwa lambang yang telah dipilih dapat dikatakan sebagai variabel aljabar atau dapat disebut dengan variabel saja. Melalui stimulus yang diberikan guru tersebut, siswa diharapkan mulai berpikir mengenai arti dari variabel.

Pertanyaan 04: “*setelah kamu memilih lambang untuk menyatakan banyaknya kaki hewan peliharaan Iqbal jenis A, nyatakan banyaknya kaki hewan peliharaan Iqbal jenis B dalam lambang yang sama dengan lambang yang telah dipilih untuk hewan peliharaan Iqbal jenis A. Apakah istilah aljabar yang digunakan untuk menyebut lambang banyaknya kaki hewan peliharaan Iqbal jenis A dan B tersebut?*”. Melalui pertanyaan 04, siswa diharapkan mampu membentuk persamaan yang menunjukkan hubungan antara banyak kaki kelinci (hewan pertama) dan banyak kaki ayam (hewan kedua).

Dalam rangka membentuk persamaan, guru memberikan stimulus bahwa “*apabila banyak kaki kelinci (hewan pertama) diwakili dengan lambang  $a$  dan banyak kaki ayam (hewan kedua) diwakili dengan lambang  $b$ , dan selisih banyak kaki kedua hewan tersebut diwakili dengan lambang  $c$ , maka persamaan yang dapat dibentuk adalah ....*”. Persamaan yang diharapkan dapat dibentuk oleh siswa adalah sebagai berikut.

$$a = b + c \quad (1)$$

dengan nilai  $c$  adalah 2 (selisih banyak kaki kedua hewan peliharaan Iqbal). Setelah siswa mampu membentuk persamaan (1), guru memberikan pernyataan bahwa  $c$  dapat dikatakan sebagai konstanta aljabar atau cukup disebut konstanta. Dengan pernyataan yang disampaikan oleh guru, siswa akan mulai berpikir tentang pengertian konstanta.

Melalui kegiatan yang telah dilakukan tersebut, maka siswa dapat menyimpulkan sendiri di bawah bimbingan guru bahwa variabel adalah simbol/lambang yang mewakili sebarang anggota suatu himpunan semesta (Herutomo, 2017). Konstanta merupakan suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel. Selepas siswa mengetahui dan memahami konsep variabel dan konstanta melalui proses diskusi yang telah dilakukan, guru dapat memberikan latihan-latihan soal, kegiatan mandiri (proyek), pemberian pekerjaan rumah (PR) atau kegiatan lainnya mengenai konsep variabel dan konstanta yang bertujuan untuk memperdalam pengetahuan siswa mengenai konsep variabel dan konstanta.

Kegiatan-kegiatan pengkonstruksian pengetahuan yang dilakukan sendiri oleh siswa melalui pembelajaran yang mengaitkan konsep bentuk aljabar dengan kehidupan sehari-hari merupakan salah satu alternatif untuk meminimalisir adanya kesalahan konsep (miskonsepsi) mengenai variabel dan konstanta. Pendapat tersebut sejalan dengan hasil penelitian Booth, Barbieri, Eyer, Pare-Blagoev (2014) yang menyatakan bahwa untuk menjelaskan konsep-konsep bentuk operasi aljabar dapat dilakukan dengan mengaitkan konsep tersebut dengan kehidupan sehari-hari.

### **Penilaian Pembelajaran dalam Perspektif Konstruktivisme**

Penilaian pembelajaran berdasarkan pandangan konstruktivisme merupakan bagian penting yang tak terpisahkan dan saling terintegrasi dengan pembelajaran. Penilaian seringkali hanya dikaitkan dengan pemberian nilai/skor. Penilaian hanya digunakan sebagai suatu cara untuk memberikan informasi mengenai seberapa baik penguasaan materi yang dilakukan oleh siswa. Apabila guru hanya menggunakan penilaian sebagai kegiatan pemberian nilai, maka penilaian merupakan kegiatan yang terpisah dengan pembelajaran. Dengan demikian, penilaian pembelajaran dalam perspektif konstruktivisme bukan hanya kegiatan pemberian nilai saja.

Apabila diperhatikan aktivitas pembelajaran matematika jenjang SMP berdasarkan pandangan konstruktivisme yang telah dipaparkan selain menekankan pada proses pengkonstruksian pengetahuan siswa mengenai suatu konsep (variabel dan konstanta) yang akan berdampak pada hasil belajar siswa juga menekankan pada peningkatan kualitas pembelajaran. Hal ini berarti, dalam pembelajaran matematika dengan perspektif konstruktivisme bukan hanya bertujuan untuk memberikan nilai



penguasaan materi siswa, namun juga menekankan pada perbaikan mutu pembelajaran. Oleh karena itu, penilaian atau *assessment* yang digunakan pada pembelajaran matematika dalam perspektif konstruktivisme berupa penilaian formatif dan sumatif.

Penilaian formatif adalah suatu penilaian yang frekuentif dan interaktif terhadap kemajuan dan pemahaman siswa untuk mengidentifikasi kebutuhan belajar dan mengatur/menyesuaikan proses pembelajaran dengan tepat (CERI, 2005). Guru menggunakan penilaian formatif untuk membimbing siswa menuju pengembangan keterampilan "*for learning to learning*": menekankan pada proses belajar, secara aktif melibatkan siswa dalam pembelajaran, membangun keterampilan siswa dengan untuk *peer* dan *self-assessment*, membantu siswa untuk memahami pembelajaran yang dilakukan sendiri.

Siswa yang aktif membangun pemahaman mengenai konsep-konsep baru akan lebih mampu menempatkan dan menerapkan ide-ide yang telah didapatkan ke dalam konsep-konsep yang lebih luas. Melalui hal tersebut, siswa akan belajar untuk menilai kualitas belajar mereka sendiri bahkan pekerjaan rekan sebayanya. Berdasarkan contoh proses pembelajaran yang telah di paparkan, proses tersebut terjadi pada saat kegiatan diskusi kelas. Diskusi kelas membantu siswa untuk membangun konsep-konsep baru melalui proses bertukar pendapat antar rekan sebaya. Kegiatan presentasi hasil dilakukan setelah proses diskusi antar rekan untuk mengetahui kebenaran konsep yang telah di peroleh oleh masing-masing kelompok. Melalui presentasi hasil diskusi, siswa akan mampu menilai kualitas belajarnya sendiri dalam kelompok sekaligus kualitas hasil diskusi dalam kelompoknya dengan cara membandingkan hasil presentasi kelompok lain dengan hasil diskusi yang dilakukan oleh kelompoknya.

Selain pada proses diskusi, penilaian formatif juga akan muncul pada pemberian pekerjaan rumah (PR) apabila guru mampu menyusun suatu sistem penilaian yang baik. Misalnya pada saat pengkoreksian PR, guru memberikan *feedback* atau balikan mengenai letak kesalahan pada pekerjaan yang telah dikerjakan oleh siswa. Selain itu, teknik pengkoreksian juga dapat dilakukan dengan bantuan rekan sebaya (satu kelas) di mana dengan kegiatan tersebut, siswa akan berlatih untuk menilai hasil pekerjaannya sendiri dengan cara membandingkannya dengan hasil pekerjaan rekannya.

Dengan terbiasa menilai kualitas belajarnya sendiri, siswa akan mampu memperbaiki kesalahan konsep atau prosedur yang telah dilakukannya dalam mempelajari materi matematika dan berusaha untuk mengatasi kesulitan-kesulitan yang dialaminya. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dapat dikatakan penilaian formatif dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran karena siswa

menjadi tahu betul kualitas belajarnya dan akan berusaha untuk memperbaiki kesalahan-kesalahan yang telah dilakukannya dalam mempelajari suatu konsep matematika.

Penilaian sumatif merupakan penilaian yang bertujuan untuk menilai kompetensi siswa setelah proses pembelajaran selesai (Fisher & Frey, 2007). Penilaian sumatif ini juga penting untuk pembelajaran matematika dalam perspektif konstruktivisme karena dapat digunakan untuk mengevaluasi efektivitas proses pembelajaran. Berdasarkan contoh proses pembelajaran yang telah di paparkan, proses tersebut terjadi pada saat proses pembelajaran usai dan guru memberikan tes atau kuis mengenai konsep yang telah di pelajari.

Berdasarkan tiga tahap dalam pembelajaran yang meliputi perencanaan, proses, dan penilaian pembelajaran yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan bahwa guru dan siswa harus berperan aktif dalam suatu pembelajaran. Adapun peran guru dalam pembelajaran matematika SMP dalam perspektif konstruktivisme meliputi peran guru sebagai fasilitator dan moderator. Peran guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran matematika SMP berdasarkan konstruktivisme meliputi (1) menyediakan pengalaman belajar yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk membuat rancangan dan proses penyelidikan dan pengkonstruksian pemahaman; (2) menyediakan kegiatan-kegiatan pembelajaran yang dapat merangsang keingintahuan siswa; dan (3) memonitor capaian pengetahuan siswa: guru mempertanyakan dan menunjukan persoalan baru.

Peran guru sebagai moderator dalam pembelajaran matematika SMP berdasarkan konstruktivisme meliputi (1) mengarahkan kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan rencana pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran dan (2) membantu siswa untuk mengekspresikan dan mengkomunikasikan gagasan/ide hasil penyeledikan yang telah didapat baik secara individu maupun kelompok. Sementara itu, peran siswa dalam pembelajaran matematika SMP berdasarkan konstruktivisme meliputi (1) aktif membangun pengetahuannya sendiri; (2) bertanggung jawab atas hasil belajarnya; (3) membuat penalaran atas apa yang dipelajarinya dengan cara mencari makna; dan (4) dilibatkan dalam proses penilaian oleh guru.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Konstruktivisme merupakan pandangan yang menuntut siswa untuk beraktivitas/berinteraksi dengan memanfaatkan ide-ide dan pengalaman yang telah dimiliki guna memperoleh pengetahuan dan makna. Dalam rangka untuk membantu siswa dalam mengkonstruksi pemahaman siswa, guru harus mempersiapkan tiga tahap dalam pembelajaran yang meliputi perencanaan, proses, dan penilaian pembelajaran.

Salah satu alternatif yang dapat ditawarkan dalam membelajarkan konsep variabel dan konstanta menurut pandangan konstruktivisme yakni dengan bantuan permasalahan kontekstual yang dikenal dekat dengan siswa. Pada tahap perencanaan pembelajaran ini, guru harus memperhatikan pemilihan permasalahan kontekstual yang digunakan untuk membelajarkan suatu konsep. Permasalahan kontekstual yang disusun oleh guru harus dikenal dan mudah dipahami oleh siswa.

Pada tahap proses pembelajaran, konstruktivisme merupakan cara pandang baru bahwa pengetahuan tidak hanya proses transfer, tetapi pengetahuan tumbuh dan berkembang dari aktivitas mengkonstruksi. Guru bukan berperan sebagai pusat pembelajaran, namun sebagai seorang yang dapat memfasilitasi siswa agar dapat belajar (mengkonstruksi pengetahuan) dengan baik. Melalui proses pembelajaran berdasarkan paham konstruktivisme, siswa diharapkan dapat menjadi agen pembelajaran aktif dalam pembentukan pengetahuan.

Penilaian yang digunakan pada pembelajaran matematika dalam perspektif konstruktivisme adalah penilaian formatif dan sumatif. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran matematika berdasarkan paham konstruktivisme bukan hanya menekankan pada proses pengkonstruksian pengetahuan siswa mengenai suatu konsep yang akan berdampak pada hasil belajar siswa tetapi juga menekankan pada peningkatan kualitas pembelajaran.

Berdasarkan tiga tahap pembelajaran tersebut, maka dapat dikatakan peran siswa dalam pembelajaran matematika SMP dengan pendekatan konstruktivisme meliputi siswa aktif membangun pengetahuannya sendiri; siswa bertanggung jawab atas hasil belajarnya; siswa membuat penalaran atas apa yang dipelajarinya dengan cara mencari makna; siswa terkadang dilibatkan dalam proses penilaian oleh guru. Peran guru dalam pembelajaran matematika SMP dengan pendekatan konstruktivisme dibagi menjadi dua, yaitu guru sebagai fasilitator dan moderator. Guru sebagai fasilitator bertugas untuk menyediakan pengalaman belajar yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk membuat rancangan dan proses penyelidikan; menyediakan kegiatan-kegiatan pembelajaran yang dapat merangsang keingintahuan siswa; memonitor capaian pengetahuan siswa: guru mempertanyakan dan menunjukan persoalan baru. Guru sebagai moderator bertugas untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan rencana pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran; membantu siswa untuk mengekspresikan dan mengkomunikasikan gagasan/ide hasil penyelidikan yang telah didapat baik secara individu maupun kelompok.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amineh, R.J., & Asl, H.D. (2015). Review of Constructivism and Social Constructivism. *Journal of Social Science, Literatures, and Languages*, 1(1), 9-16.
- Bada & Olusegun, S. (2015). Constructivism Learning Theory: A paradigm for Teaching and Learning. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 5(6), 66-70.
- Booth, J.L., Barbieri, C., Eyer, F., & Pare-Blagoev, E. (2014). Persistent and Pernicious Errors in Algebraic Problem Solving. *Journal of Problem Solving*, 7, 10-23.
- Budiman, A. (2017). Behaviorism in Foreign Language Teaching Methodology. *English Franca* 1(2), 101-114.
- Centre for Educational Research and Innovation. (2005). *Formative Assessment: Improving Learning in Secondary Classroom*. OECD Publishing.
- Fernandez, M., Wegerif, R., Mercer, N., & Rojas-Drummond, S. (2015). Re-conceptualizing “Scaffolding” and the Zone of Proximal Development in the Context of Symmetrical Collaborative Learning. *Journal of Classroom Interaction*, 50(1), 54-72.
- Fisher, D., & Frey, N. (2007). *Checking for Understanding: formative assessment techniques for your classroom*. USA: ASCD.
- Glaserfeld, E.v. (1995). *Radical Constructivism: A way of Knowing and Learning*. *Studies in Mathematics Education Series 6*. Washington D.C: The Falmer Press.
- Hasibuan, I. (2015). Hasil Belajar Siswa pada Materi Bentuk Aljabar di kelas VII SMP Negeri 1 Banda Aceh Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Peluang*, 4(1), 5-11.
- Herutomo, R.A. (2017). Miskonsepsi Aljabar: Konteks Pembelajaran Matematika pada Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(1), 1-8.
- Hunt, D.P. (2003). The concept of knowledge and how to measure it. *Journal of Intellectual Capital*, 4(1), 100-113.
- Ibda, F. (2015). Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget. *INTELEKTUALITA*, 3(1), 27-38.
- Lenjani, I. (2015). Constructivism and Behaviorism Methodologies on Special Needs Education. *European Journal of Special Education Research*, 1(1), 15-24.
- Mogashoa, T. (2014). Applicability of Constructivist Theory in Qualitative Educational Research. *American International Journal of Contemporary Research*, 4(7), 51-59.
- Mvududu, N.H., & Thiel-Burgess, J. (2012). Constructivism in practice: The Case for English Language Learners. *International Journal of Education*, 4(3), 108-118.