

## PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Oleh :  
Almira Amir

### ABSTRACT

Constructivism approach is a concept that many talk about mathematics and is expected to become the intellectual foundation to develop and analyze mathematical learning problems. Pendekatam constructivism is one of the alternative settlement and expected as an activity undertaken in mathematics learning in order to become better and more effective so that students will achieve better results. In applying the approach of constructivism in mathematics learning, the teachers really have to pay attention to the environmental conditions for students and student's readiness to learn, because it is as a means of interaction for them, and require attention earnest for teachers.

*Keywords : Constructivism Approach, Mathematical Learning*

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu kegiatan yang universal di dalam kehidupan manusia yang dipandang sebagai kegiatan manusia untuk mendapatkan pengetahuan. Konstruktivisme beranggapan bahwa pengetahuan adalah hasil konstruksi manusia. Manusia mengkonstruksi pengetahuan melalui interaksi objek, fenomena, pengalaman dan lingkungan. Suatu pengetahuan dianggap benar bila pengetahuan itu dapat berguna untuk menghadapi dan memecahkan persoalan dan fenomena yang sesuai.

Saat ini terdapat beragam inovasi baru di dalam dunia pendidikan terutama pada proses pembelajaran matematika yaitu pendekatan konstruktivisme. Pemilihan pendekatan ini lebih dikarenakan agar pembelajaran membuat siswa antusias terhadap persoalan yang ada sehingga mereka mau mencoba memecahkan persoalannya. Seorang guru perlu memperhatikan konsep awal siswa sebelum pembelajaran. Jika tidak demikian, maka seorang pendidik tidak akan berhasil menanamkan konsep yang benar, bahkan dapat memunculkan sumber kesulitan belajar selanjutnya. Mengajar bukan hanya untuk meneruskan gagasan-

gagasan pendidik pada siswa, melainkan sebagai proses mengubah konsepsi-konsepsi siswa yang sudah ada dan di mana mungkin konsepsi itu salah, dan jika ternyata benar maka pendidik harus membantu siswa dalam mengkonstruksi konsepsi tersebut biar lebih matang.

Dalam konstruktivisme, pengetahuan tidak dapat ditransfer begitu saja dari seseorang kepada yang lain, tetapi harus diinterpretasikan sendiri oleh masing-masing orang. Tiap orang harus mengkonstruksi pengetahuan sendiri. Pengetahuan bukan sesuatu yang sudah jadi, melainkan suatu proses yang berkembang terus menerus. Dalam proses itu keaktifan seseorang yang ingin tahu amat berperan dalam perkembangan pengetahuannya. Konstruktivisme sebagai satu konsep yang banyak membicarakan masalah pembelajaran matematika dan diharapkan menjadi landasan intelektual untuk menyusun dan menganalisis masalah pembelajaran matematika dalam pergulatan dunia pendidikan agar memperoleh pembelajaran yang lebih baik. Menyelenggarakan proses pembelajaran matematika yang lebih baik dan bermutu di sekolah adalah suatu keharusan yang tidak dapat ditawar lagi. Sudah bukan zamannya lagi matematika menjadi momok yang menakutkan bagi siswa disekolah.<sup>1</sup>

Salah satu problem dalam pembelajaran matematika adalah masih banyaknya pola pengajaran guru dengan cara konvensional dalam pembelajaran matematika. Sehingga siswa mengetahui matematika cenderung hanya sebagai hafalan saja, bukan memahami konsepnya. Juga masih terdapat pembelajaran matematika yang berfokus pada :

1. Bentuk formal (teori dan latihan) bukan bentuk reinvention, proses, penerapan dan pemecahan masalah nyata
2. Paradigma guru mengajar bukan siswa belajar
3. Belajar menghafal (*rote learning*) bukan belajar pemahaman (*learning of understanding*)
4. Dasar positivistik (*behaviourist*) bukan pendekatan konstruktivisme<sup>2</sup>

Selain hal tersebut, ada faktor lain yang menyebabkan kurang tepatnya pembelajaran matematika yaitu faktor media, karena kurangnya media dalam pembelajaran membuat siswa hanya mendengarkan guru menjelaskan tidak ada

---

<sup>1</sup> Moch Masykur Ag dan Abdul Halim Fatani, *Mathematical Intelligence.....* (Ar-Ruz Media, Yogyakarta, 2007), hlm. 56

<sup>2</sup>Setiawan, Strategi Pembelajaran Matematika yang Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar, 6-19 Agustus 2004, PPPG Matematika Yogyakarta), hlm. 4



Interaksi dalam proses belajar mengajar. Sehingga pembelajaran tidak berjalan dengan efektif, siswa pun tidak terlibat langsung dalam pembelajaran tersebut.

Berdasarkan pemaparan tentang konstruktivisme di atas, salah satu alternatif penyelesaian yang bisa dilakukan untuk mengatasi masalah pembelajaran matematika adalah dengan menerapkan pendekatan konstruktivisme. Melalui penerapan pendekatan konstruktivisme ini diharapkan kegiatan pembelajaran matematika yang dilakukan menjadi lebih baik dan efektif sehingga siswa mencapai hasil yang lebih baik pula. Penerapan pendekatan konstruktivisme ini sejalan dengan pendapat Hudoyo (dalam Sukayati) menyatakan bahwa belajar matematika merupakan proses membangun atau mengkonstruksi konsep-konsep dan prinsip-prinsip, tidak sekedar mengajar yang terkesan pasif dan statis. Namun belajar itu harus aktif dan dinamis.<sup>3</sup> Dalam tulisan ini, penulis akan memaparkan tentang penerapan pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran matematika.

## PEMBAHASAN

### A. Teori Belajar dalam Pendekatan Konstruktivisme

Salah satu prinsip dari psikologi pendidikan, bahwa guru tidak hanya memberikan pengetahuan kepada siswa, tetapi siswa dituntut harus aktif membangun pengetahuan dalam pikiran mereka. Teori belajar dalam pendekatan Konstruktivisme didefinisikan sebagai pembelajaran yang bersifat generatif, yaitu tindakan mencipta sesuatu makna dari apa yang dipelajari. Tokoh yang berperan pada teori ini adalah Jean Piaget dan Vygotsky. Teori ini lebih memahami belajar sebagai kegiatan manusia membangun atau menciptakan pengetahuan dengan memberi makna pada pengetahuannya sesuai dengan pengalamannya. Konstruktivisme sebenarnya bukan merupakan gagasan yang baru, apa yang dilalui dalam kehidupan kita selama ini merupakan himpunan dan pembinaan pengalaman demi pengalaman. Ini menyebabkan seseorang mempunyai pengetahuan dan menjadi lebih dinamis.

Glaserfeld (dalam Suparno) menyatakan bahwa konstruktivisme adalah salah satu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita

---

<sup>3</sup> Sukayati, *Pecahan* (Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional Dirjen Pendidikan Dasar dan menengah, Pusat Pengembangan Penataran Guru (PPG) Matematika, 2003), hlm. 24

adalah konstruksi (bentukan) kita sendiri.<sup>4</sup> Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat, tetapi manusia harus mengkonstruksikan pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa konstruktivisme adalah suatu pembelajaran dimana siswa itu bukanlah lembaran putih yang kosong yang menyerap ide gurunya tetapi siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran dan pengetahuan dibangun sedikit demi sedikit serta memberi makna melalui pengalaman nyata.

### A.1. Teori Belajar Konstruktivisme Jean Piaget

Jean Piaget yang dikenal sebagai konstruktivis pertama, menegaskan bahwa penekanan teori konstruktivisme pada proses untuk menemukan teori atau pengetahuan yang dibangun dari realitas lapangan.<sup>5</sup> Peran guru dalam pembelajaran menurut teori konstruktivisme adalah sebagai fasilitator atau moderator. Pandangan tentang anak dari kalangan konstruktivistik yang lebih mutakhir yang dikembangkan dari teori belajar kognitif Piaget menyatakan bahwa ilmu pengetahuan dibangun dalam pikiran seorang anak dengan kegiatan asimilasi dan akomodasi sesuai dengan *skemata* yang dimilikinya. Proses mengkonstruksi, sebagaimana dijelaskan Jean Piaget adalah sebagai berikut:

#### a) Skemata

Sekumpulan konsep yang digunakan ketika berinteraksi dengan lingkungan disebut dengan skemata. Sejak kecil anak sudah memiliki struktur kognitif yang kemudian dinamakan skema (*schema*). Skema terbentuk karena pengalaman. Misalnya, anak senang bermain dengan hewan peliharaan diantaranya kucing dan kelinci yang warnanya sama-sama berbulu putih. Berkat keseringannya, ia dapat menangkap perbedaan keduanya, yaitu bahwa kucing berkaki empat dan kelinci berkaki dua. Pada akhirnya, berkat pengalaman itulah dalam struktur kognitif anak terbentuk skema tentang hewan berkaki empat dan hewan berkaki dua. Semakin dewasa anak, maka semakin sempunalah skema yang dimilikinya.

---

<sup>4</sup> Suparno Paul. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan* (Yogyakarta: KANISIUS, 1997), hlm. 18

<sup>5</sup> Dahar, R. W. *Teori-Teori Belajar* (Jakarta: Erlangga, 1989), hlm. 159



Proses penyempumaan skema dilakukan melalui proses *asimilasi* dan *akomodasi*.

#### **b) Asimilasi**

Asimilasi adalah proses kognitif dimana seseorang mengintegrasikan persepsi, konsep ataupun pengalaman baru ke dalam skema atau pola yang sudah ada dalam pikirannya. Asimilasi dipandang sebagai suatu proses kognitif yang menempatkan dan mengklasifikasikan kejadian atau rangsangan baru dalam skema yang telah ada. Proses asimilasi ini berjalan terus. Asimilasi tidak akan menyebabkan perubahan/pergantian skemata melainkan perkembangan skemata. Asimilasi adalah salah satu proses individu dalam mengadaptasikan dan mengorganisasikan diri dengan lingkungan baru pengertian orang itu berkembang.

#### **c) Akomodasi**

Dalam menghadapi rangsangan atau pengalaman baru seseorang tidak dapat mengasimilasikan pengalaman yang baru dengan skemata yang telah dipunyai. Pengalaman yang baru itu bisa jadi sama sekali tidak cocok dengan skema yang telah ada. Dalam keadaan demikian orang akan mengadakan akomodasi. Akomodasi terjadi untuk membentuk skema baru yang cocok dengan rangsangan yang baru atau memodifikasi skema yang telah ada sehingga cocok dengan rangsangan itu.

#### **d) Keseimbangan**

Ekuilibrasi adalah keseimbangan antara asimilasi dan akomodasi sedangkan diskuilibrasi adalah keadaan dimana tidak seimbang antara proses asimilasi dan akomodasi, ekuilibrasi dapat membuat seseorang menyatukan pengalaman luar dengan struktur dalamnya.

Prinsip konstruktivisme Piaget menurut De Vries dan Kohlberg (dalam Suparno) yang perlu diperhatikan dalam pembelajarn matematika antara lain adalah :<sup>6</sup>

1. Struktur psikologi harus dikembangkan dulu sebelum persoalan bilangan dikembangkan. Bila siswa mencoba menalarkan bilangansebelum mereka menerima stuktur logika matematis yang cocok dengan persoalannya, tidak akan ada jalan.
2. Stuktur psikologi ( skemata ) harus dikembangkan lebih dulu sebelum simbol formal diajarkan. Simbol adalah bahasa matematis suatu konsep, tetapi bukan konsepnya sendiri.

---

<sup>6</sup> Suparno Paul, *op. cit.*, hlm 70

3. Siswa harus mendapatkan kesempatan untuk menemukan (membentuk) relasi matematis sendiri, jangan hanya selalu dihadapkan kepada pemikiran orang dewasa yang sudah jadi.
4. Suasana berpikir harus diciptakan. Sering pengajaran matematika hanya menransfer apa yang dimiliki guru kepada siswa dalam wujud perlimpahan fakta matematis dan prosedur perhitungan serta bukan penalaran sehingga banyak siswa menghafal belaka.

### A.2. Teori Belajar Konstruktivisme Vygotsky

Ratumanan mengemukakan bahwa karya Vygotsky didasarkan pada dua ide utama. Pertama, perkembangan intelektual dapat dipahami hanya bila ditinjau dari konteks historis dan budaya pengalaman anak. Kedua, perkembangan bergantung pada sistem-sistem isyarat mengacu pada simbol-simbol yang diciptakan oleh budaya untuk membantu orang berfikir, berkomunikasi dan memecahkan masalah, dengan demikian perkembangan kognitif anak mensyaratkan sistem komunikasi budaya dan belajar menggunakan sistem-sistem ini untuk menyesuaikan proses-proses berfikir diri sendiri.<sup>7</sup>

Menurut Slavin (dalam Ratumanan) ada dua implikasi utama teori Vygotsky dalam pendidikan. *Pertama*, dikehendaknya *setting* kelas berbentuk pembelajaran **kooperatif** antar kelompok-kelompok siswa dengan kemampuan yang berbeda, sehingga siswa dapat berinteraksi dalam mengerjakan tugas-tugas yang sulit dan saling memunculkan strategi-strategi pemecahan masalah yang efektif di dalam daerah pengembangan terdekat/proksimal masing-masing. *Kedua*, pendekatan Vygotsky dalam pembelajaran menekankan perancahan (*scaffolding*). Dengan *scaffolding*, semakin lama siswa semakin dapat mengambil tanggungjawab untuk pembelajarannya sendiri.<sup>8</sup>

#### a. Pengelolaan pembelajaran

Interaksi sosial individu dengan lingkungannya sangat mempengaruhi perkembangan belajar seseorang, sehingga perkembangan sifat-sifat dan jenis manusia akan dipengaruhi oleh kedua unsur tersebut. Menurut Vygotsky, peserta didik melaksanakan aktivitas

<sup>7</sup> Ratumanan, T.W., *Belajar dan Pembelajaran* (Surabaya : UNESA University Press, 2004), hlm. 45

<sup>8</sup> *Ibid.*, hlm. 49



belajar melalui interaksi dengan orang dewasa dan teman sejawat yang mempunyai kemampuan lebih. Interaksi sosial ini memacu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual peserta didik.

b. Pemberian bimbingan

Menurut Vygotsky, tujuan belajar akan tercapai dengan belajar menyelesaikan tugas-tugas yang belum dipelajari tetapi tugas-tugas tersebut masih berada dalam daerah perkembangan terdekat mereka, yaitu tugas-tugas yang terletak di atas peringkat perkembangannya. Menurut Vygotsky, pada saat peserta didik melaksanakan aktivitas di dalam daerah perkembangan terdekat mereka, tugas yang tidak dapat diselesaikan sendiri akan dapat mereka selesaikan dengan bimbingan atau bantuan orang lain.

## B. Penerapan Pendekatan Konstruktivisme Terhadap Pembelajaran

Ada sejumlah implikasi yang relevan terhadap proses pembelajaran berdasarkan pendekatan konstruktivisme personal dan sosial. Implikasi itu antara lain sebagai berikut:

- a. Kaum konstruktivis personal berpendapat bahwa pengetahuan diperoleh melalui konstruksi individual dengan melakukan pemaknaan terhadap realitas yang dihadapi dan bukan lewat akumulasi informasi. Implikasinya dalam proses pembelajaran adalah bahwa pendidik tidak dapat secara langsung memberikan informasi, melainkan proses belajar hanya akan terjadi bila peserta didik berhadapan langsung dengan realitas atau objek tertentu. Pengetahuan diperoleh oleh peserta didik atas dasar proses transformasi struktur kognitif tersebut. Dengan demikian tugas pendidik dalam proses pembelajaran adalah menyediakan objek pengetahuan secara konkret, mengajukan pertanyaan-pertanyaan sesuai dengan pengalaman peserta didik atau memberikan pengalaman-pengalaman hidup konkret (nilai-nilai, tingkah laku, sikap) untuk dijadikan objek pemaknaan.
- b. Kaum konstruktivis berpendapat bahwa pengetahuan dibentuk dalam diri individu atas dasar struktur kognitif yang telah dimilikinya, hal ini berimplikasi pada proses belajar yang menekankan aktivitas personal peserta didik. Agar proses belajar dapat berjalan lancar maka pendidik dituntut untuk mengenali secara cermat tingkat perkembangan kognitif peserta didik. Atas dasar pemahamannya pendidik merancang pengalaman belajar yang dapat merangsang struktur kognitif anak untuk berpikir, berinteraksi membentuk pengetahuan yang baru. Pengalaman yang disajikan tidak boleh terlalu jauh

dari pengetahuan peserta didik tetapi juga jangan sama seperti yang telah dimilikinya. Pengalaman sedapat mungkin berada di ambang batas antara pengetahuan yang sudah diketahui dan pengetahuan yang belum diketahui sebagai *zone of proximal development of knowledge*.

Terkait dengan kedua hal di atas, maka dalam proses pembelajaran seorang pendidik harus menciptakan pengalaman yang autentik dan alami secara sosial kultural untuk para peserta didiknya. Materi pembelajaran sungguh harus kontekstual, relevan dan diambil dari pengalaman sosio budaya setempat. Pendidik tidak dapat memaksakan suatu materi yang tidak terkait dengan kehidupan nyata peserta didik. Pemaksaan hanya akan menimbulkan penolakan atau menimbulkan kebosanan atau akan menghambat proses perkembangan pengetahuan peserta didik.

Bagi kaum konstruktivis, belajar adalah proses mengkonstruksi pengetahuan. Proses konstruksi itu dilakukan secara pribadi dan sosial. Proses ini adalah proses aktif, sedangkan mengajar bukanlah memindahkan pengetahuan dari guru ke siswa, melainkan suatu kegiatan yang memungkinkan siswa membangun sendiri pengetahuannya. Mengajar berarti partisipasi dengan siswa dalam membentuk pengetahuan, membuat makna, mencari kejelasan, dan bersikap kritis. Jadi mengajar adalah suatu bentuk belajar sendiri. Penggunaan pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran akan membawa implikasi sebagai berikut:

#### a. Isi Pembelajaran

Dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme, guru tidak dapat menentukan secara spesifik isi atau bahan yang harus dipelajari oleh siswa, tetapi hanya sebatas memberikan rambu-rambu bahan pembelajaran yang sifatnya umum. Proses penyajian dimulai dari keseluruhan ke bagian-bagian, bukan sebaliknya. Mengingat aliran konstruktivisme lebih mengutamakan pemahaman terhadap konsep-konsep besar, maka konsep tersebut disajikan dalam konteksnya yang actual yang kadang-kadang kompleks. Siswa perlu didorong agar ia tidak takut pada hal-hal yang kompleks. Siswa perlu memahami bahwa hal-hal yang kompleks akan memberikan tantangan untuk diketahui dan dipahami.

Dalam belajar secara konstruktivis, siswa harus membentuk pengertian dari berbagai sudut pandang, maka dalam proses belajarnya tidak bisa dipisahkan dengan dunia riil dan informasi dari berbagai sumber. Di kelas



siswa harus dimotivasi untuk mencari sudut pandang baru dan mempertimbangkan sumber data alternatif.

b. Tujuan Pembelajaran

Tugas guru dalam pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme adalah membantu siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui proses internalisasi, pembentukan kembali, dan transformasi informasi yang telah diperolehnya menjadi pengetahuan baru. Transformasi terjadi kalau ada pemahaman (*understanding*), sedangkan pemahaman terjadi sebagai akibat terbentuknya struktur kognitif baru dalam pikiran siswa. Pemahaman terjadi kalau terjadi proses akomodasi atau perubahan paradigma dalam pikiran siswa. Berlandaskan teoritik, tujuan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme adalah membangun pemahaman. Pemahaman dinilai penting, karena pemahaman akan memberikan makna kepada apa yang dipelajari. Karena itu tekanan belajar bukanlah untuk memperoleh atau menemukan lebih banyak, akan tetapi yang lebih penting adalah memberikan interpretasi melalui skema atau struktur kognitif yang berbeda.

c. Strategi Pembelajaran

Tugas guru adalah membantu agar siswa mampu mengkonstruksi pengetahuannya sesuai dengan situasi konkrit, maka strategi pembelajaran yang digunakan perlu disesuaikan dengan kebutuhan dan situasi siswa. Guru tidak dapat memastikan strategi yang digunakan, yang dapat hanya sebatas tawaran dan saran. Dalam hal ini teknik dan seni yang dimiliki guru ditantang untuk mengoptimalkan pembelajaran.

Pendekatan konstruktivisme mementingkan pengembangan lingkungan belajar yang meningkatkan pembentukan pengertian dari perspektif ganda, dan informasi yang efektif atau kontrol eksternal yang teliti dari peristiwa-peristiwa siswa yang ketat, dihindari sama sekali. Untuk maksud tersebut, guru perlu melakukan hal-hal berikut: (1) menyajikan masalah-masalah aktual kepada siswa dalam konteks yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa, (2) pembelajaran distrukturkan di sekitar konsep-konsep primer, (3) memberi dorongan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan sendiri, (4) memberikan siswa untuk menemukan jawaban dari pertanyaan sendiri, (5) memberanikan siswa mengemukakan pendapat dan menghargai sudut pandangnya, (6) menantang siswa untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam, bukan sekedar menyelesaikan tugas, (7) menganjurkan siswa bekerja dalam kelompok, (8) mendorong siswa untuk

berani menerima tanggung jawab, dan (9) menilai proses dan hasil belajar siswa dalam konteks pembelajaran.

d. Penataan Lingkungan Belajar

Penataan lingkungan belajar berdasar pendekatan konstruktivistik diidentifikasi dengan alternatif sebagai berikut; (1) menyediakan pengalaman belajar melalui proses pembentukan pengetahuan dimana siswa ikut menentukan topik/sub topik yang mereka sikapi, metode pembelajaran beriku tstrategi pembelajaran yang dipergunakan, (2) menyediakan pengalaman belajar yang kaya akan alternatif seperti peninjauan masalah dari berbagai segi, (3) mengintegrasikan proses belajar dengan konteks yang nyata dan relevan dengan harapan siswa dapat menerapkan pengetahuan yang didapat dalam hidup sehari-hari, (4) memberikan kesempatan pada siswa untuk menentukan isi dan arah belajar mereka dengan menempatkan guru sebagai konsultan, (5) peningkatan interaksi antara guru dengan siswa dan antar siswa sendiri, (6) meningkatkan penggunaan berbagai sumber belajar disamping komunikasi tertulis dan lisan, (7) meningkatkan kesadaran siswa dalam proses pembentukan pengetahuan mereka agar siswa mampu menjelaskan mengapa/bagaimana mereka memecahkan masalah dengan cara tertentu.

e. Hubungan Guru-Siswa

Dalam aliran kostruktivisme, guru bukanlah seseorang yang mahatahu dan siswa bukanlah yang belum tahu, karena itu harus diberi tahu. Dalam proses belajar, siswa aktif mencari tahu dengan membentuk pengetahuannya, sedangkan guru membantu agar pencarian itu berjalan baik. Dalam banyak hal guru dan siswa bersama-sama membangun pengetahuan. Dalam hal ini hubungan guru dan siswa lebih sebagai mitra yang bersama-sama membangun pengetahuan.

Adapun karakteristik pendekatan konstruktivisme menurut Driver (dalam Paul) bahwa karakteristik pembelajaran konstruktivisme adalah:

- a. Orientasi ialah siswa diberi kesempatan untuk mengembangkan motivasi dalam mempelajari suatu topik
- b. Elicitasi ialah membantu siswa untuk mengungkapkan idenya secara jelas
- c. Retrukturisasi ide terdiri dari klarifikasi ide, membangun ide yang baru, mengevaluasi ide baru dengan eksperimen
- d. Penggunaan ide dalam banyak situasi



e. Review adalah bagaimana ide itu berubah<sup>9</sup>

Untuk mengidentifikasi sejumlah karakteristik hubungan guru-siswa dalam pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik berikut ini: (1) hubungan antara guru dengan siswa diupayakan terjadi secara optimal, (2) pembelajaran perlu difokuskan pada kemampuan siswa untuk menguasai konsep dan mengutarakan pandangannya, (3) evaluasi siswa terintegrasi dalam proses belajar mengajar melalui observasi terhadap siswa yang umumnya bekerja dalam kelompok, (4) aktivitas siswa lebih ditekankan pada pengembangan generalisasi dan demonstrasi, (5) aktivitas pembelajaran relatif tergantung pada isi yang menyebabkan siswa berpikir.

### C. Hakikat Pembelajaran Matematika dalam Pendekatan Konstruktivisme

Dalam pendekatan konstruktivisme, pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari pikiran guru ke pikiran siswa. Artinya, bahwa siswa harus aktif secara mental membangun struktur pengetahuannya berdasarkan kematangan kognitif yang dimilikinya. Dengan kata lain, siswa tidak dapat diibaratkan sebagai botol-botol kecil yang siap diisi dengan berbagai ilmu pengetahuan sesuai dengan keinginan guru. Ada tiga penekanan dalam pendekatan konstruktivisme sebagai berikut. pertama adalah peran aktif siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan secara bermakna, kedua adalah pentingnya membuat kaitan antara gagasan dalam pengkonstruksian secara bermakna, ketiga adalah mengaitkan antara gagasan dengan informasi baru yang diterima.<sup>10</sup> Prinsip utama dalam pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme adalah pertama, pengetahuan tidak dapat diperoleh secara pasif, tetapi secara aktif oleh struktur kognitif siswa, kedua, fungsi kognisi bersifat adaptif dan membantu pengorganisasian melalui pengalaman nyata yang dimiliki anak.<sup>11</sup>

Daniel Muijs dan David Reynolds mengemukakan bahwa "Di dalam pendidikan, ide-ide konstruktivis sebagai berarti bahwa "semua pelajar benar-benar mengkonstruksikan pengetahuan untuk dirinya sendiri, dan bukan

---

<sup>9</sup> Paul Suparno, *Konstruktivisme dan Dampaknya terhadap Pendidikan*. (Kompas,1996), hlm. 69

<sup>10</sup> Tasker, R "Effective teaching: what can a constructivist view of learning offer". In *The Australian Science Teachers Journal*, 1992. 38 (1): 25-34.

<sup>11</sup> Wheatley, G.H ."*Constructivist perspectives on science and mathematics learning*". *Journal Science Education*, 1991 75,(1),9-21.

pengetahuan yang datang dari guru "diserap" oleh murid".<sup>12</sup> Hal ini berarti di dalam pembelajaran siswa menggunakan pengetahuannya sendiri yang kemudian dikonstruksikan kedalam pembelajaran, pengetahuan yang didapat oleh siswa bukan berasal dari seorang guru. Pendekatan konstruktivisme akan menciptakan siswa menjadi lebih aktif dalam memahami materi yang diberikan, sehingga pengalaman belajar siswa akan bertambah sesuai dengan apa yang mereka lakukan dalam proses belajarnya. Proses pembelajaran melibatkan berbagai kegiatan dan tindakan yang perlu dilakukan siswa untuk memperoleh kualitas belajar yang lebih baik.

Dalam upaya mengimplementasikan pendekatan konstruktivisme, Tytler mengajukan beberapa saran yang berkaitan dengan rancangan pembelajaran, sebagai berikut: (1) memberi kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan gagasannya dengan bahasa sendiri, (2) memberi kesempatan kepada siswa untuk berfikir tentang pengalamannya sehingga menjadi lebih kreatif dan imajinatif, (3) memberi kesempatan kepada siswa untuk mencoba gagasan baru, (4) memberi pengalaman yang berhubungan dengan gagasan yang telah dimiliki siswa, (5) mendorong siswa untuk memikirkan perubahan gagasan mereka, dan (6) menciptakan lingkungan belajar yang kondusif.<sup>13</sup> Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang mengacu kepada pendekatan konstruktivisme lebih menfokuskan pada kesuksesan siswa dalam mengorganisasikan pengalaman mereka. Bukan kepada kepatuhan siswa dalam refleksi atas apa yang telah diperintahkan dan dilakukan oleh guru, akan tetapi siswa lebih diutamakan untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuan melalui asimilasi dan akomodasi.

#### **D. Cara Mengajarkan Matematika dengan Pendekatan Konstruktivisme**

Secara umum, pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme meliputi empat tahap: (1) tahap persepsi (mengungkap konsepsi awal dan membangkitkan motivasi belajar siswa), (2) tahap eksplorasi, (3) tahap diskusi dan penjelasan konsep, dan (4) tahap pengembangan dan aplikasi konsep.<sup>14</sup> Tobin dan Timon (dalam Lalik)

---

<sup>12</sup> Daniel Muijs dan David Reynolds. *Effective Teaching Teori dan Aplikasi*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), hlm. 97

<sup>13</sup> Tytler, Russel, *Childrens Construction Of Explanation In Science* (Australia : Deakin University Melbourne, 1996), hlm. 20

<sup>14</sup> Horsley, S. L. *Elementary School Science for the 90S*. (Virginia: Association Supervision and Curriculum Development, 1990), hlm. 59



mengatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme meliputi empat kegiatan, antara lain (1) berkaitan dengan prior knowledge siswa, (2) mengandung kegiatan pengalaman nyata (*experiences*), (3) terjadi interaksi sosial (*social interaction*) dan (4) terbentuknya kepekaan terhadap lingkungan (*sense making*).<sup>15</sup>

Langkah-langkah penerapan pendekatan konstruktivisme:

- a) Fase start, dalam fase ini guru memulainya dengan mengukur pengetahuan awal siswa, selanjutnya merancang dan menetapkan kegiatan. Guru dapat memulai dengan pertanyaan terbuka, lalu mendorong siswa untuk memberikan jawaban-jawaban terbuka.
- b) Fase eksplorasi, dalam fase ini siswa mengerjakan kegiatan yang ditetapkan guru di fase 1. Kegiatan ini biasanya bersifat eksploratif, melibatkan situasi atau bahan riil, dan memberikan kesempatan untuk kerja kelompok.
- c) Fase refleksi, dalam fase ini melihat kembali kegiatan itu dan menganalisis serta mendiskusikan apa yang telah mereka kerjakan, baik dengan kelompok lain atau dengan guru.
- d) Fase aplikasi dan diskusi, dalam fase ini guru meminta seluruh siswa untuk mendiskusikan berbagai temuan dan menarik kesimpulan.

Pendekatan konstruktivisme akan lebih efektif jika sesuai dengan kesiapan intelektual, oleh karena itu pendekatan konstruktivisme harus tersusun menurut urutan yang logis sesuai dengan tingkat kemampuan dan pengalaman siswa. Misalnya sebelum pembelajaran dilaksanakan, siswa terlebih dahulu harus mengamati benda-benda yang ada di lingkungan hidup sehari-hari. Alasannya agar siswa dapat menciptakan kembali konsep-konsep yang ada dalam pikiran dan mampu mengkonstruksikan pengetahuannya.

Dari beberapa uraian di atas, dalam menerapkan pendekatan konstruktivisme, maka guru benar-benar harus memperhatikan kondisi lingkungan bagi siswa. Di samping itu, kesiapan siswa untuk belajar, juga tidak boleh diabaikan. Dengan kata lain, bahwa faktor lingkungan sebagai suatu sarana interaksi bagi anak, bukanlah satu-satunya yang perlu mendapat perhatian yang sungguh-sungguh bagi guru.

---

<sup>15</sup> Lalik Bintartik, *Perubahan Konsep Siswa Pada Pembelajaran Topik Pernapasan di SD* (PPS IKIP Bandung, 1997), hlm. 19

Tahapan-tahapan dalam pembelajaran yang menggunakan pendekatan konstruktivisme yang menjadi pedoman dalam pembelajaran, baik secara umum maupun pembelajaran matematika. diantaranya :<sup>16</sup>

1. Tahap pertama, siswa didorong agar mengemukakan pengetahuan awalnya tentang konsep yang akan dibahas. Bila perlu, guru memancing dengan pertanyaan problematis tentang fenomena yang sering dijumpai sehari-hari oleh siswa dan mengaitkannya dengan konsep yang akan dibahas. Selanjutnya, siswa diberi kesempatan untuk mengkomunikasikan dan mengilustrasikan pemahamannya tentang konsep tersebut.
2. Tahap kedua, siswa diberi kesempatan untuk menyelidiki dan menemukan konsep melalui pengumpulan, pengorganisasian, dan penginterpretasian data dalam suatu kegiatan yang telah dirancang oleh guru. Secara keseluruhan pada tahap ini akan terpenuhi rasa keingintahuan siswa tentang fenomena dalam lingkungannya.
3. Tahap ketiga, siswa memikirkan penjelasan dan solusi yang didasarkan pada hasil observasi siswa, ditambah dengan penguatan guru. Selanjutnya, siswa membangun pemahaman baru tentang konsep yang sedang dipelajari.
4. Tahap keempat, guru berusaha menciptakan iklim pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat mengaplikasikan pemahaman konseptualnya, baik melalui kegiatan maupun melalui pemunculan masalah-masalah yang berkaitan dengan isu-isu dalam lingkungan siswa tersebut.

Pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme berusaha untuk melihat dan memperhatikan konsepsi dan persepsi siswa dari kacamata siswa sendiri. Guru memberi tekanan pada penjelasan tentang pengetahuan tersebut dari kacamata siswa sendiri. Guru dalam pembelajaran ini berperan sebagai moderator dan fasilitator, Suparno menjabarkan beberapa tugas guru tersebut sebagai berikut :

1. Menyediakan pengalaman belajar yang memungkinkan siswa bertanggung jawab dalam membuat rancangan, proses penelitian.
2. Menyediakan atau memberikan kegiatan-kegiatan yang merangsang keingintahuan siswa membantu mereka untuk mengeskpresikan gagasan-gagasannya dan mengkomunikasikan ide ilmiah mereka.

---

<sup>16</sup> Yager. *The Constructivist Learning Model : Towards Real Reform in Science Education* (North Washington Boulevard Arlington : National Science Teachers Association, 1991), hlm. 55



Menyediakan sarana yang merangsang siswa berpikir produktif. Guru harus menyemangati siswa.

3. Memonitor, mengevaluasi, dan menunjukkan apakah pemikiran siswa jalan atau tidak. Guru menunjukkan dan mempertanyakan apakah pengetahuan siswa itu berlaku untuk menghadapi persoalan baru yang berkaitan.<sup>17</sup>

### **Kelebihan Pendekatan Konstruktivisme**

Pendekatan konstruktivisme memiliki berbagai kelebihan antara lain:

- a. Dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme siswa akan aktif dalam pembelajaran
- b. Menjadikan proses pembelajaran tersebut menyenangkan dan lebih bermakna bagi siswa
- c. Siswa membangun sendiri pengetahuannya maka siswa tidak mudah lupa dengan pengetahuannya
- d. Suasana dalam proses pembelajaran menyenangkan karena menggunakan realitas kehidupan sehingga siswa tidak cepat bosan belajar
- e. Siswa merasa dihargai dan semakin terbuka, karena setiap jawaban siswa ada penilaiannya
- f. Memupuk kerjasama dalam kelompok.

Dengan adanya kelebihan pada pendekatan konstruktivisme ini maka siswa di harapkan dapat menyelesaikan masalah dengan berbagai cara, jadi peserta didik akan terlatih untuk dapat menerapkannya dengan situasi yang berbeda atau baru.

### **Kekurangan Pendekatan Konstruktivisme**

Selain memiliki kelebihan pendekatan konstruktivisme juga memiliki kekurangan. Namun kekurangan ini dapat kita atasi seperti:

- a. Siswa masih kesulitan dalam menemukan sendiri jawabannya
- b. Membutuhkan waktu yang lama terutama bagi siswa yang lemah
- c. Siswa yang pandai kadang-kadang tidak sabar dalam menanti temannya yang belum selesai.

Dari uraian tadi dapat disimpulkan bahwa dengan pendekatan konstruktivisme, maka guru hendaknya dapat membimbing siswa agar dapat menemukan jawabannya, kemudian guru menambah waktu belajar bagi siswa

---

<sup>17</sup> Suparno Paul., *op.cit.*, hlm. 66

yang lemah dalam proses pembelajaran, serta memberikan nasehat agar menghargai teman dalam belajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

## KESIMPULAN

Pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran matematika adalah sebuah proses pembelajaran yang menganggap pengetahuan matematika siswa adalah serangkaian pengalaman siswa hasil bentukannya sendiri dengan lingkungannya. Dalam proses pembelajaran yang baik, guru berperan memotivasi dan memfasilitasi siswanya menemukan sendiri cara yang paling sesuai untuk memecahkan persoalan. Hal ini penting agar siswa memperoleh hasil yang maksimal. Konstruktivisme dapat menjadi kekuatan dalam membantu guru untuk mempelajari matematika, terutama dalam mengembangkan strategi belajar matematika secara tepat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dahar, R. W. *Teori-Teori Belajar* (Jakarta: Erlangga, 1989).
- Daniel Muijs dan David Reynolds. *Effective Teaching Teori dan Aplikasi*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008).
- Horsley, S. L. *Elementary School Science for the 90S*. (Virginia: Association Supervision and Curriculum Development, 1990).
- Lalik Bintartik, *Perubahan Konsep Siswa Pada Pembelajaran Topik Pemapasan di SD* ( PPS IKIP Bandung , 1997).
- Moch Masykur Ag dan Abdul Halim Fatani, *Mathematical Intelligence.....* (Ar-Ruz Media, Yogyakarta, 2007)
- Ratumanan, T.W., *Belajar dan Pembelajaran* (Surabaya : UNESA University Press, 2004).
- Setiawan, Strategi Pembelajaran Matematika yang Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar, 6-19 Agustus 2004, PPPG Matematika Yogyakarta).
- Sukayati, *Pecahan* (Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional Dirjen Pendidikan Dasar dan menengah. Pusat Pengembangan Penataran Guru (PPG) Matematika, 2003).
- Suparno, Paul. *Konstruktivisme dan Dampaknya terhadap Pendidikan*. (Kompas,1996).



- \_\_\_\_\_, *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan* (Yogyakarta: KANISIUS, 1997).
- Tasker, R "Effective teaching: what can a constructivist view of learning offer". In *The Australian Science Teachers Journal*, 1992. 38 (1): 25-34.
- Tytler, Russel, *Childrens Construction Of Explanation In Science* (Australia : Deakin University Melbourne, 1996).
- Wheatley, G.H ." *Constructivist perspectives on science and mathematics learning*". *Journal Science Education*, 1991 75,(1),9-21.
- Yager. *The Constructivist Learning Model : Towards Real Reform in Science Education* (North Washington Boulevard Arlington : National Science Teachers Association, 1991).

