

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Konstruktivisme**

Pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran konstruktivisme. Idea inti dari konstruktivisme adalah siswa yang harus mengonstruksi pemahaman sendiri (Jacob, 2002:1). Menurut Piaget (Tim MKPBM, 2001:39), interaksi antar teman merupakan suatu mekanisme kunci untuk menanggulangi keterpusatan-diri sendiri. Interaksi antar siswa penting untuk mengonstruksi pengetahuan matematis, mengembangkan kompetensi pemecahan masalah dan penalaran, mendorong rasa percaya diri, dan memperoleh keterampilan sosial (Davidson, Lappan & Schram, dalam Jacob, 2002:2).

Para ahli konstruktivisme merekomendasi untuk menyediakan belajar, siswa dapat mencapai konsep dasar, keterampilan algoritma, proses *heuristic* dan kebiasaan bekerja sama dan berefleksi. Dalam kaitannya dengan belajar, Cobb (Suherman, 2003:72) menguraikan bahwa belajar dipandang sebagai proses aktif dan konstruktif di mana siswa mencoba untuk menyelesaikan masalah yang muncul sebagaimana mereka berpartisipasi secara aktif dalam latihan matematika di kelas.

#### **B. Metode *Accelerated Learning***

*Accelerated Learning* dapat diartikan sebagai proses belajar aktif, siswa telah mengetahui fakta-fakta mengenai dirinya, teknik-teknik belajar yang sesuai dengan

preferensinya sehingga menghasilkan peningkatan dalam kecepatan dan kualitas belajar (Simaremare, 2009:7). Rose dan Nicholl (2002:35) menyatakan bahwa: “*Accelerated Learning* adalah proses menyerap dan memahami informasi baru dengan cepat dan menguasai informasi tersebut.” Dari pernyataan di atas disimpulkan bahwa metode *Accelerated Learning* adalah suatu cara yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan belajar siswa sehingga siswa dapat belajar dan memahami materi lebih cepat serta mengingat lebih banyak, membuat belajar menyenangkan agar terjadi interaksi antara siswa dan guru yang aktif sehingga pembelajaran berjalan efektif.

Rose dan Nicholl (2002:94) mengemukakan keenam langkah dasar pembelajaran dengan metode *Accelerated Learning*, yaitu:

1. *Mind* (keadaan pikiran siswa)

Dalam langkah ini bertujuan untuk memotivasi pikiran siswa untuk siap belajar. Menjelaskan kepada siswa bahwa setiap siswa dapat belajar hanya saja tiap siswa memerlukan waktu yang berbeda-beda untuk memahami sebagian pokok bahasan matematika. Memberitahukan kepada siswa tentang manfaat mempelajari materi matematika yang akan dipelajari. Siswa bersama-sama menciptakan motto kelas sehingga memberikan identitas kelompok. Misalnya: “aku dan kamu dapat melakukannya” yang diharapkan membangkitkan rasa kekeluargaan di antara siswa sehingga siswa saling membantu untuk dapat belajar dengan baik.

2. *Acquire* (memperoleh informasi dari guru)

Informasi yang diberikan oleh guru hendaknya dibatasi pada informasi yang benar-benar mendasar yang memancing siswa untuk menggali informasi selanjutnya. Guru menyampaikan informasi baru berupa gagasan inti dari pokok bahasan yang akan diajarkan

dengan melibatkan ketiga indera utama yaitu visual, auditori, kinestetik. Menurut Ken, et al. ( Rose & Nicholl dalam Ahimsa, 2009:130-131) bahwa ada tiga gaya dan komunikasi yang berbeda, yaitu:

a. Visual

Belajar melalui melihat sesuatu, seperti melihat gambar, diagram, grafik dan peta konsep. Pembelajaran visual ketika belajar lebih menyukai membaca, melihat teks, gambar dan mensketsanya. Bahan-bahan belajar lebih baik diberi warna bermacam-macam.

b. Auditori

Belajar melalui mendengar sesuatu, seperti mendengar kaset, ceramah, diskusi dan debat. Pembelajar auditori ketika belajar senang mendengar informasi baru melalui penjelasan lisan, komentar, dan berdiskusi.

c. Kinestetik

Belajar melalui aktivitas fisik dan keterlibatan langsung, seperti melakukan kegiatan dan mengalami sendiri. Pembelajaran kinestetik ketika belajar senang praktik supaya dapat langsung mengalami sendiri.

Dalam proses pembelajaran guru membentuk siswa dalam kelompok-kelompok belajar. Siswa dibagi dalam kelompok berdasarkan nilai raport matematika pada semester ganjil sehingga kemampuan anggota kelompok heterogen. Dalam proses ini, guru membimbing para siswa dalam menumbuhkembangkan keterampilan *interpersonal* (antar individu), belajar bekerja sama, belajar menyampaikan informasi, belajar bagaimana mengandalkan dan mempercayai pekerjaan orang lain dan berkomunikasi dengan baik.

3. *Search Out* (menyelidiki makna)

Siswa diberikan pertanyaan menantang pikiran dan tidak banyak berfokus pada fakta tetapi untuk mendorong siswa menganalisis, mengevaluasi, menilai, dan memecahkan masalah. Siswa diberikan kesempatan untuk menyelidiki dan menemukan sendiri penyelesaian masalah.

4. *Trigger* (memicu memori)

Siklus memicu memori (pengulangan) sangat penting dalam belajar. Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan daya ingat para siswa, antara lain.

- a. Guru mengajak siswa untuk mengulang butir-butir materi yang utama dengan cepat pada akhir setiap pelajaran.
- b. Guru mengajak siswa untuk mengulang butir-butir kunci dengan cepat pada awal sesi pelajaran berikutnya.
- c. Guru mengajak siswa untuk mengulang butir-butir dari pembelajaran selama seminggu, sekali seminggu.
- d. Mengalokasikan waktu setiap bulan untuk mengulangi semua bahan pelajaran selama sebulan lalu.
- e. Mengalokasikan waktu satu pertemuan setiap 6 bulan untuk mengulang semua bahan pelajaran selama 6 bulan lalu.

5. *Exhibit* (memamerkan apa yang telah diketahui)

Para siswa menilai apa yang telah mereka pelajari dan bagaimana strategi belajar siswa bekerja dengan baik. Hasil belajar diperoleh dari *sharing* antar siswa, antar kelompok, dan antara yang tahu ke yang belum tahu. Setiap kelompok diberi waktu untuk

mempresentasikan apa yang telah siswa ketahui. Kemudian kelompok lain diberikan kesempatan untuk bertanya.

6. *Refleksi* (merefleksikan cara belajar)

Siswa mengevaluasi cara dan hasil belajar, kemudian merencanakan cara belajar untuk meningkatkan kemampuan belajar. Refleksi merupakan respons terhadap kejadian, aktivitas, atau pengetahuan yang baru diterima. Misalnya ketika pembelajaran berakhir siswa merenungkan apa yang sudah diperoleh.

Menurut Meier (Simaremare, 2009:11), ada empat tahap pembelajaran *Accelerated Learning*, yaitu (1) Tahap Persiapan, (2) Tahap Penyampaian, (3) Tahap Pelatihan, dan (4) Tahap Penampilan. Penjelasan secara lebih rinci mengenai empat tahap tersebut sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Tahap ini berkaitan dengan mempersiapkan siswa untuk belajar. Persiapan bertujuan untuk menggugah minat siswa, memberi siswa perasaan positif mengenai pengalaman belajar yang akan siswa lalui dan menempatkan siswa pada suasana belajar yang optimal.

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk melakukan tahap ini, antara lain:

- Memberikan sugesti positif.
- Menyatakan manfaat bagi siswa mempelajari materi yang akan diajarkan.
- Menyatakan tujuan yang jelas dan bermakna mempelajari materi yang akan diajarkan.
- Menciptakan lingkungan fisik yang positif.

- Menghilangkan atau mengurangi rintangan belajar.
- Menggugah rasa ingin tahu dan menimbulkan minat.
- Mengajak siswa terlibat penuh sejak awal.

## 2. Tahap Penyampaian

Tahap Penyampaian dimaksudkan untuk mempertemukan siswa dengan materi belajar yang mengawali proses belajar secara positif dan menarik. Tujuan dari tahap ini membantu siswa menemukan materi belajar yang baru secara menarik, menyenangkan, relevan, multi-indra, dan disesuaikan dengan gaya belajar siswa. Beberapa cara yang dapat dilakukan dalam tahap ini, antara lain:

- Uji-coba kolaboratif dan berbagi pengetahuan.
- Pengamatan terhadap fenomena dunia nyata.
- Variasi agar cocok dengan semua gaya belajar.
- Berlatih memecahkan masalah.

## 3. Tahap Pelatihan

Tahap pelatihan merupakan intisari dari *Accelerated Learning*. Dalam tahap ini pembelajaran yang sebenarnya berlangsung. Tujuan tahap ini adalah membantu siswa mengintegrasikan dan memadukan pengetahuan atau keterampilan baru dengan berbagai cara. Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk melakukan tahap ini, antara lain:

- Latihan belajar lewat praktik.
- Aktivitas pemecahan masalah.
- Mengajar kembali.

#### 4. Tahap Penampilan

Tahap ini bertujuan membantu siswa menerapkan dan mengembangkan pengetahuan serta keterampilan baru siswa pada pekerjaan, sehingga pembelajaran tetap melekat dan prestasi terus meningkat.

Tahap ini dapat dilakukan dengan berbagai cara, antara lain:

- Aktivitas penguatan lanjutan.
- Materi penguatan pascasesi.
- Pengarahan berkelanjutan.
- Evaluasi prestasi dan umpanbalik.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah penggunaan metode *Accelerated Learning* adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
  - a. Guru membagi siswa kedalam kelompok-kelompok belajar.
  - b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
  - c. Guru memotivasi siswa untuk siap belajar.
2. Tahap Penyampaian
  - a. Guru menyajikan bagan gagasan inti dari Segiempat.
  - b. Guru menjelaskan secara ringkas materi Segiempat.
3. Tahap Pelatihan
  - a. Guru memberikan tugas menyelesaikan suatu masalah di kelas untuk diselesaikan siswa.

- b. Guru menuntun siswa untuk memulai kegiatan presentasi kelompok di depan kelas.
4. Tahap Penampilan Hasil
    - a. Guru memberikan evaluasi kepada siswa.
    - b. Guru menyuruh siswa untuk membuat rangkuman dari materi yang dipelajari setelah selesai proses pembelajaran.

### C. **Komunikasi Matematis**

Menurut Roger (Sunata, 2009:18), komunikasi diartikan sebagai proses para partisipan/peserta saling berbagi informasi satu sama lain guna mencapai pengertian timbal balik. Sedangkan Grebner (Sunata, 2009:18) mengemukakan komunikasi adalah interaksi sosial melalui simbol dan sistem penyampaian pesan dari satu pihak ke pihak lain agar terjadi pengertian bersama. Menurut Abdulkhak (Ansari, 2005:13-14), komunikasi dimaknai sebagai proses penyampaian pesan dari pengirim pesan kepada penerima pesan melalui saluran tertentu untuk tujuan tertentu. Lebih lanjut, Abdulkhak menyatakan bahwa dalam Ilmu Komunikasi dikenal tiga jenis komunikasi, yaitu:

1. Komunikasi linear yang sering disebut juga dengan komunikasi satu arah (*one-way communication*). Komunikasi linear mengandung arti bahwa hubungan yang terjadi hanya satu arah, karena penerima pesan hanya mendengar pesan dari pemberi pesan. Dalam proses pembelajaran berarti yang berperan aktif adalah guru sebagai penyampai pesan.
2. Komunikasi *relasional* dan *interaktif* yang disebut dengan “*Model Cybernetics*.” Komunikasi ini merupakan komunikasi dua arah yakni terjadinya interaksi antara



pemberi pesan dan penerima pesan. Dalam proses pembelajaran berarti siswa berinteraksi dengan guru, namun sangat bergantung pada pengalaman. Pengalaman akan menentukan apakah pesan yang dikirimkan diterima oleh penerima sesuai dengan apa yang dimaksud oleh pemberi pesan.

3. Komunikasi konvergen yang bercirikan multiarah. Terjadinya interaksi antar penerima pesan serta interaksi antara penerima pesan dan pemberi pesan, yaitu interaksi antar siswa serta interaksi antara guru dan siswa.

Kelebihan dari komunikasi konvergen dibandingkan dengan komunikasi relasional adalah pada komunikasi relasional, apabila siswa mengalami kesulitan belajar maka kesulitan tersebut dikembalikan ke guru untuk ditanggulangi. Sementara pada komunikasi konvergen, apabila siswa mendapatkan kesulitan belajar, maka permasalahan tersebut dipecahkan bersama-sama di lingkungan siswa, sehingga melahirkan saling pengertian di antara mereka dan permasalahan diharapkan dapat terselesaikan. Pada penelitian ini komunikasi yang dipakai adalah komunikasi konvergen, karena menggunakan unsur belajar berkelompok.

Menurut Jacob (2002:378) bahwa komunikasi sangat berperan dalam memperbaiki pendidikan matematika. Komunikasi merupakan esensi dari mengajar, assessing, dan belajar matematika. Menurut Jacob (2002:378) bahwa ada dua alasan mengapa pembelajaran matematika terfokus pada pengomunikasian. Pertama, matematika pada dasarnya adalah suatu bahasa --- bahasa kedua. Kedua, matematika dan belajar matematis dalam batinnya merupakan aktivitas sosial. Lebih lanjut (Jacob, 2002:378) menyatakan bahwa matematika sebagai suatu bahasa merupakan alat yang tak terhingga nilainya untuk mengomunikasikan berbagai idea dengan jelas, tepat, dan cermat. Interaksi siswa-siswa

penting untuk mengonstruksi pengetahuan matematis, mengembangkan kompetensi pemecahan masalah dan penalaran, mendorong rasa percaya diri, dan memperoleh keterampilan sosial (Davidson, Lappan & Schram dalam Jacob, 2002:2).

Baroody dalam Ansari (2005:21-26) dan Jacob (2002:3) menyatakan bahwa terdapat lima aspek komunikasi. Kelima aspek yang dimaksud adalah:

1. Representasi, yang diartikan sebagai bentuk (baru) dari hasil suatu masalah atau idea, atau translasi dari model fisik kedalam simbol atau kata-kata. Selain itu, penggunaan representasi dapat meningkatkan fleksibilitas dalam menjawab soal-soal matematika.
2. Mendengar (*Listening*). Dalam proses pembelajaran yang melibatkan diskusi aspek mendengar merupakan salah satu aspek yang sangat penting. Dalam komunikasi diperlukan adanya pendengar dan pembicara. Mendengar secara hati-hati terhadap pertanyaan teman dalam satu grup juga dapat membantu siswa mengonstruksi lebih lengkap pengetahuan matematika dan mengatur strategi jawaban yang lebih efektif. Pentingnya mendengar secara kritis juga dapat mendorong siswa berpikir tentang jawaban pertanyaan sambil mendengar.
3. Membaca (*reading*). Dalam hal ini kemampuan membaca merupakan kemampuan yang kompleks, karena di dalamnya terkait aspek mengingat, memahami, membandingkan, menemukan, menganalisis, mengorganisasikan, dan akhirnya menerapkan apa yang terkandung dalam bacaan. Menurut teori konstruktivisme, pengetahuan dibangun atau dikonstruksi secara aktif oleh siswa sendiri. Pengetahuan atau konsep-konsep yang terdapat dalam buku teks atau modul tidak

dapat dipindahkan kepada siswa, melainkan mereka membangun sendiri lewat membaca.

4. Berdiskusi (*Discussing*). Berdiskusi merupakan lanjutan dari membaca dan mendengar. Siswa akan mampu menjelaskan dengan baik dalam suatu diskusi apabila mempunyai kemampuan membaca, mendengar, dan mempunyai keberanian memadai. Kegiatan diskusi merupakan sarana bagi seseorang untuk dapat mengungkapkan dan merefleksikan pikiran-pikirannya. Dalam konteks pembelajaran, diskusi merupakan bagian penting yang harus dilakukan untuk memberikan kesempatan kepada siswa menjelaskan pikiran-pikirannya yang berkaitan dengan materi yang diajarkan.
5. Menulis (*Writing*), adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran dalam bentuk tertulis. Menulis adalah alat yang bermanfaat dari berpikir karena melalui berpikir siswa memperoleh pengalaman matematika sebagai suatu aktivitas yang kreatif.

NCTM (Ansari, 2005: 15) mengungkapkan standar kurikulum matematika sebagai alat komunikasi adalah (1) mengungkapkan dan menjelaskan pemikiran mereka tentang idea matematis dan hubungannya, (2) merumuskan definisi matematis, menggeneralisasi yang ditemui melalui investigasi, (3) mengungkapkan idea matematis secara lisan dan tulisan, (4) menyajikan matematika yang dibaca dan ditulis dengan pengertian, (5) menjelaskan dan mengajukan pertanyaan yang dihubungkan pada matematika yang telah mereka baca atau dengar, (6) menghargai nilai ekonomi, kekuatan, dan keindahan notasi matematis, serta peranannya dalam mengembangkan idea atau gagasan.

Ansari (2005:6) menyatakan bahwa salah satu cara untuk mengungkapkan kemampuan komunikasi siswa pada semua tingkatan sekolah adalah dengan representasi yang relevan. Selanjutnya berdasarkan NCTM, Ansari (2005:6) mengemukakan representasi itu meliputi: (1) bentuk baru sebagai hasil translasi dari suatu masalah atau idea, (2) translasi suatu model fisik ke dalam bentuk simbol atau kata-kata. Contoh representasi menurut Cai, Lane, dan Jakabesin (Ansari, 2005:6) adalah (a) memunculkan model konseptual seperti gambar, diagram, tabel dan grafik (aspek *drawing*), (b) membuat model matematis/persamaan aljabar (aspek *mathematical expression*), dan (c) memberikan penjelasan secara logis dan benar atau argumen verbal yang didasarkan pada analisis terhadap gambar dan konsep-konsep formal (aspek *written texts*).

Kemampuan dan keterampilan komunikasi yang diteliti pada penelitian ini adalah kemampuan komunikasi tertulis yang diungkapkan melalui representasi sebagaimana yang diungkapkan Cai, Lane, dan Jakabesin, yaitu aspek *drawing*, aspek *mathematical expression*, dan aspek *written texts*. Indikator kemampuan komunikasi adalah (1) memunculkan model konseptual seperti gambar, diagram, tabel dan grafik, (2) membuat model matematis/persamaan aljabar, (3) memberikan penjelasan secara logis dan benar atau argumen verbal yang didasarkan pada analisis terhadap gambar dan konsep-konsep formal.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis khususnya siswa SMP di Indonesia masih tergolong rendah. Contoh masih rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Sunata (2009) di SMP Pasundan 3 Bandung dan Nugraha (2010) di SMPN 12 Bandung yang menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa SMP

masih rendah. Menurut Nugraha (2010:54), kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah, hal ini terbukti dari hasil penelitian eksperimen yang dilakukannya menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang signifikan. Dengan kata lain, pengaruh perlakuan yang diberikan tidak memiliki perbedaan yang cukup signifikan dalam peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain itu, Nugraha (2010:54) menyarankan agar dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

