

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Pendekatan Konstruktivisme**

Konstruktivisme merupakan paham pendidikan yang dianut Piaget. Piaget menuangkan paham konstruktivisme dalam suatu teori belajar. Teori belajar ini diimplementasikan dalam pembelajaran matematika melalui sebuah pendekatan yang dinamakan pendekatan konstruktivisme. Pendekatan konstruktivisme berbeda dengan pendekatan tradisional dimana guru adalah seseorang yang selalu benar dengan jawabannya, dan seluruh siswa mengikutinya dengan mutlak. Di dalam kelas konstruktivis, seorang guru tidak mengajarkan kepada anak bagaimana menyelesaikan persoalan, namun mempresentasikan masalah dan mendorong siswa untuk menemukan cara mereka sendiri dalam menyelesaikan permasalahan. Siswa memberdayakan pengetahuan yang sudah ada di dalam diri mereka. Mereka berbagi strategi dan penyelesaian, debat antara satu dengan lainnya, berfikir secara kritis tentang cara terbaik untuk menyelesaikan masalah.

Para ahli konstruktivis setuju bahwa belajar matematika melibatkan manipulasi aktif dari pemaknaan bukan hanya bilangan dan rumus-rumus saja. Belajar dipandang sebagai proses aktif dan konstruktif dimana siswa mencoba untuk menyelesaikan masalah yang muncul sebagaimana mereka berpartisipasi secara aktif dalam latihan matematika di kelas. Menurut konstruktivis, secara substantif belajar matematika adalah proses pemecahan masalah (MKPBM, 2001;71).

Di dalam konstruktivisme peranan guru bukan pemberi jawaban akhir atas pertanyaan siswa, melainkan mengarahkan mereka untuk membentuk atau mengkonstruksi pengetahuan matematika sehingga diperoleh struktur matematika. Sedangkan dalam paradigma tradisional, guru mendominasi pembelajaran dan guru senantiasa menjawab dengan segera terhadap pertanyaan-pertanyaan siswa. Evaluasi dalam pembelajaran matematika menggunakan pendekatan konstruktivis terjadi sepanjang proses pembelajaran berlangsung. Dari awal sampai akhir guru memantau perkembangan siswa, pemahaman siswa terhadap suatu konsep matematika, ikut membentuk dan mengawasi proses konstruksi pengetahuan (matematika) yang dibuat oleh siswa. Prinsip-prinsip teori konstruktivisme (Yusniati, 2009:14) adalah:

1. Pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri baik secara personal maupun sosial
2. Pengetahuan tidak dapat dipindahkan dari guru ke murid kecuali hanya dengan keaktifan murid sendiri untuk bernalar
3. Murid aktif mengkonstruksi terus menerus, sehingga selalu terjadi perubahan konsep menuju konsep yang lebih rinci, lengkap, serta sesuai dengan konsep ilmiah
4. Guru sekedar membantu menyediakan sarana dan situasi agar proses konstruksi siswa berjalan mulus.

## **B. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

### **a. Pengertian Masalah**

Ruseffendi (1998:216) mengemukakan bahwa masalah dalam matematika adalah suatu persoalan yang ia sendiri mampu menyelesaikannya tanpa

menggunakan cara atau algoritma yang rutin. Suatu persoalan merupakan masalah bagi siswa bila; 1) Siswa belum mempunyai prosedur atau algoritma tertentu untuk menyelesaikan; 2) Siswa mampu menyelesaikan, dan 3) Siswa memiliki niat menyelesaikannya. Hayes (Veragawati, 2009:11) mengemukakan bahwa problem atau masalah bagi seseorang adalah suatu kesenjangan antara dua pengertian yang dimilikinya dan ia pun tak tahu cara mengatasinya.

Polya (Veragawati, 2009:12) mengemukakan dua macam masalah dalam matematika, yaitu:

1. Masalah untuk menemukan. Masalah ini dapat berupa masalah teoritis atau praktis, abstrak atau konkrit, teka-teki
2. Masalah untuk membuktikan. Masalah untuk membuktikan adalah untuk menunjukkan bahwa suatu masalah itu benar atau salah, tidak keduanya.

Suherman,dkk (2003:92-93) menyatakan bahwa suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikan akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan. Sedangkan menurut Polya dan Ruseffendi (Veragawati, 2009:12) suatu persoalan atau soal matematika akan menjadi masalah bagi seorang siswa apabila:

1. Mempunyai kemampuan untuk menyelesaikan, ditinjau dari segi kematangan mentalnya dan ilmunya.
2. Belum mempunyai algoritma atau pendapat juga prosedur untuk menyelesaikan dan berlainan yang sebarang letaknya.
3. Berkeinginan untuk menyelesaikannya.

Guntar (2008:5) memberikan tiga definisi masalah, antara lain:

1. Masalah adalah sebuah kesempatan untuk berkembang.

Sebuah masalah bisa merupakan sebuah tendangan peluang, kesempatan untuk keluar dari stagnan, kebosanan atau status quo serta apapun yang dimaksudkan untuk membuat suatu kondisi jadi lebih baik. Perlu dicatat baik-baik bahwa yang disebut masalah itu tidaklah harus merupakan akibat dari kejadian buruk atau faktor eksternal. Setiap pencerahan baru di mana kita melihat peluang pengembangan atau perbaikan akan menjadi “masalah” bagi kita untuk dipecahkan. Inilah kenapa kebanyakan para pemikir kreatif adalah para “pencari masalah” dan bukannya “penghindar dari masalah.” Mengembangkan mentalitas positif terhadap masalah bisa membuat kita jadi lebih bahagia, waras, dan juga percaya diri.

2. Masalah adalah perbedaan antara kondisi sekarang dan kondisi yang diharapkan.

Sebuah masalah bisa muncul berkat adanya pengetahuan atau pemikiran baru. Ketika kita tahu di mana posisi kita sekarang dan ke mana kita hendak menuju, maka kita sudah punya sebuah masalah terkait bagaimana agar kita bisa sampai pada tujuan yang diharapkan. Bentuk pemecahannya sendiri bisa dan sebaiknya dibuat menyenangkan dan seru dengan beragam jalur solusi yang bisa kita pilih di sana. Intinya, ketika kita sudah bisa mengidentifikasi adanya beda antara apa yang kita punya dan apa yang sebenarnya kita inginkan, maka berarti

kita sudah bisa mendefinisikan masalah dan juga telah punya arahan untuk meraih sasaran.

3. Masalah adalah hasil dari kesadaran bahwa kondisi yang sekarang terjadi belum sempurna dan keyakinan bahwa masa depan bisa dibuat jadi lebih baik

Bukankah menarik bila apa yang dinamakan “harapan” ternyata bisa melahirkan “masalah”. Keyakinan bahwa harapan kita bisa tercapai akan membuat kita memiliki sasaran untuk masa depan yang lebih baik. Harapan kita membuat diri kita merasa tertantang, dan tantangan semacam ini juga layak disebut sebagai masalah.

#### b. Pemecahan Masalah

Terdapat banyak interpretasi tentang pemecahan masalah dalam matematika, diantaranya adalah Polya (Veragawati, 2009:13) mengemukakan ada empat aspek atau langkah yang dapat ditempuh dalam pemecahan masalah, yaitu:

1. Memahami masalah
2. Membuat rencana
3. Melakukan perhitungan
4. Memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

Sedangkan menurut Wuan, dkk (Veragawati, 2009:14) langkah-langkah dalam memecahkan masalah secara umum adalah:

1. Memahami masalah
2. Membuat rencana
3. Melakukan perhitungan
4. Mengecek jawaban
5. Memeriksa hasil

Lebih spesifik, Sumarmo (Veragawati, 2009:15) mengartikan pemecahan masalah sebagai kegiatan menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan lain dan membuktikan atau menciptakan atau menguji konjektur.

Karen (Cahyono, 2007:4) menuliskan langkah-langkah pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika sebagai hasil gabungan prosedur Von Oech dan Osborn sebagai berikut.

1. Klarifikasi masalah

Klarifikasi masalah meliputi pemberian penjelasan kepada siswa tentang masalah yang diajukan, agar siswa dapat memahami tentang penyelesaian yang diharapkan.

2. Pengungkapan gagasan

Siswa dibebaskan untuk mengungkapkan gagasan tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah.

3. Evaluasi dan seleksi

Setiap kelompok mendiskusikan pendapat-pendapat atau strategi-strategi yang cocok untuk menyelesaikan masalah.

4. Implementasi

Siswa menentukan strategi yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah, kemudian menerapkannya sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut. Dengan membiasakan siswa menggunakan langkah-langkah yang kreatif dalam memecahkan masalah, diharapkan dapat membantu siswa untuk mengatasi kesulitan dalam mempelajari matematika.

Farida (Mulia, 2010:29) mengemukakan indikator yang digunakan dalam pemecahan masalah, antara lain:

1. Mengidentifikasi unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan;
  2. Merumuskan masalah matematika (menyusun model matematika);
  3. Menerapkan strategi penyelesaian berbagai masalah (baik yang sejenis maupun masalah baru) di dalam atau di luar matematika;
  4. Menjalankan atau menginterpretasi hasil sesuai dengan permasalahan asal;
  5. Menggunakan matematika secara bermakna.
- c. Kemampuan pemecahan masalah matematis

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa untuk memecahkan masalah yang diberikan. Berdasarkan uraian di atas, Penulis mendefinisikan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan siswa dalam mengidentifikasi masalah matematika, merencanakan penyelesaian, melakukan perhitungan, dan memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh.

### **C. Model pembelajaran Osborn**

Model pembelajaran Osborn adalah suatu model pembelajaran dengan menggunakan metode atau teknik *brainstorming*. Teknik *brainstorming*



dipopulerkan oleh Alex F. Osborn dalam bukunya *Applied Imagination*. Istilah *brainstorming* mungkin istilah yang paling sering digunakan, tetapi juga merupakan teknik yang paling tidak banyak dipahami. Orang menggunakan istilah *brainstroming* untuk mengacu pada proses untuk menghasilkan ide-ide baru atau proses untuk memecahkan masalah.

Teknik *brainstorming* (Guntar, 2008:1) adalah teknik untuk menghasilkan gagasan yang mencoba mengatasi segala hambatan dan kritik. Kegiatan ini mendorong munculnya banyak gagasan, termasuk gagasan yang nyeleneh, liar, dan berani dengan harapan bahwa gagasan tersebut dapat menghasilkan gagasan yang kreatif. *Brainstorming* sering digunakan dalam diskusi kelompok untuk memecahkan masalah bersama. *Brainstorming* juga dapat digunakan secara individual. Sentral dari *brainstorming* adalah konsep menunda keputusan. Empat ketentuan dasar dari *brainstorming* (Wikipedia) adalah sebagai berikut:

1. Fokus pada kuantitas. Asumsi yang berlaku disini adalah semakin banyak ide yang tercetus, kemungkinan ide yang menjadi solusi masalah semakin besar.
2. Penundaan kritik. Dalam *brainstorming*, kritikan atas ide yang muncul akan ditunda. Penilaian dilakukan di akhir sesi, hal ini untuk membuat para siswa merasa bebas untuk memunculkan berbagai macam ide selama pembelajaran berlangsung.



3. Sambutan terhadap ide yang tak biasa. Ide yang tak biasa muncul disambut dengan hangat. Bisa jadi, ide yang tak biasa ini merupakan solusi masalah yang akan memberikan perspektif yang bagus untuk kedepannya.
4. Kombinasikan dan perbaiki ide. Ide-ide yang bagus dapat dikombinasikan menjadi satu ide yang lebih baik.

Metode *brainstorming* memiliki beberapa variasi teknik (Wikipedia), antara lain:

1. Teknik Grup Nominal. Teknik Grup Nominal adalah tipe *brainstorming* yang dalam prosesnya mendorong semua anggota untuk memiliki pendapat yang setara. Semua anggota diminta menuliskan idenya secara bersamaan, setelah terkumpul, dilakukan *votting* terhadap ide yang masuk. *Votting* dilaksanakan dalam kelompok. Proses ini dinamakan distilasi.
2. Teknik Bergiliran dalam Grup. Setiap anggota kelompok harus memiliki kertas kolom pendapat. Setiap orang menuliskan pendapat atau idenya dalam kolom pendapat tersebut, kemudian bergiliran menukur kertasnya sesuai arah jarum jam, hingga setiap anggota mendapat kertas yang ia tulisi pertama kali. Dengan cara ini, setiap anggota dapat saling memahami langkah penyelesaian masalah yang diambil rekannya kemudian meneruskannya.
3. Teknik Pemetaan Ide Tim. Teknik ini bekerja dengan metode asosiasi. Teknik ini dapat mengembangkan kolaborasi dan meningkatkan kuantitas

ide. Teknik ini di desain agar setiap anggota berpartisipasi dan tidak ada ide yang ditolak.

4. Teknik *Brainstorming* Elektronik. Teknik *brainstorming* elektronik merupakan teknik curah pendapat dengan menggunakan media computer, bisa melalui internet atau blog. Teknik ini memungkinkan banyaknya peserta yang terlibat untuk memecahkan suatu masalah
5. Teknik *Brainstorming* Langsung. Teknik ini mirip dengan teknik *brainstorming* elektronik, namun secara langsung,. Setiap anggota pada suatu forum diberikan kertas pendapat, kemudian mengisinya, dan menukarnya dengan anggota lain secara acak. Anggota lain haruslah meneruskan pendapat rekannya tersebut hingga diperoleh suatu pemecahan masalah.

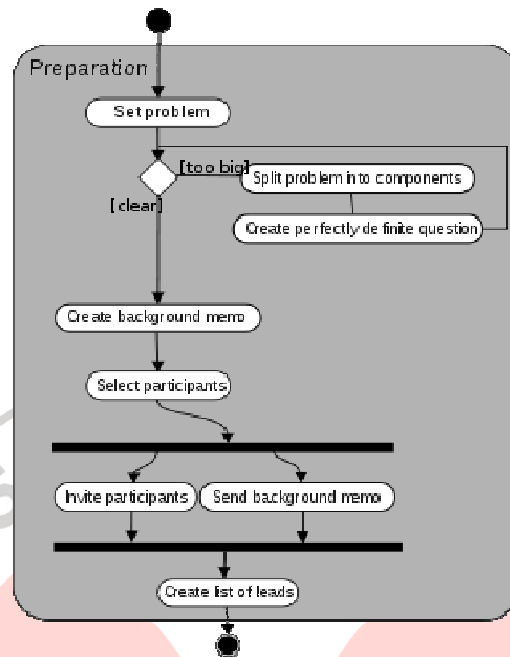
Dalam dunia industri, metode *brainstorming* ini banyak digunakan dalam rangka menyelesaikan suatu masalah. Osborn (1963), mengatakan bahwa dalam memecahkan masalah (Cahyono, 2007:3), terdapat 3 prosedur yang ditempuh, yaitu:

1. Menemukan fakta, melibatkan penggambaran masalah, mengumpulkan dan meneliti data dan informasi yang bersangkutan.
2. Menemukan gagasan, berkaitan dengan memunculkan dan memodifikasi gagasan tentang strategi pemecahan masalah.
3. Menemukan solusi, yaitu proses evaluatif sebagai puncak pemecahan masalah.

Dahlan (2006: 13) mengemukakan tahapan-tahapan pembelajaran untuk memulai *brainstorming*, antara lain:

1. Tahap orientasi (Guru menyajikan masalah atau situasi baru kepada siswa)
2. Tahap analisa (Siswa merinci bahan yang relevan atas masalah yang ada, dengan kata lain, siswa mengidentifikasi masalah)
3. Tahap hipotesis (Siswa dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat terhadap situasi atau permasalahan yang diberikan)
4. Tahap pengeraman (Siswa bekerja secara mandiri dalam kelompok untuk membangun kerangka berfikirnya)
5. Tahap sintesis (Guru membuat diskusi kelas, siswa diminta mengungkapkan pendapatnya atas permasalahan yang diberikan, menuliskan semua pendapat itu, dan siswa diajak untuk berfikir manakah pendapat yang terbaik)
6. Tahap verifikasi (Guru melakukan pemilihan keputusan terhadap gagasan yang diungkapkan siswa sebagai pemecahan masalah terbaik).

Gambar 2.1 menggambarkan diagram untuk sesi *brainstorming*.



Gambar 2.1. *Diagram Sesi Brainstorming* (Sumber: <http://www.wikipedia.org/wiki/Brainstorming>)

Dalam melaksanakan model pembelajaran Osborn di kelas, guru bertindak sebagai fasilitator. Berikut langkah-langkah yang harus dilakukan (Wikipedia) :

- a. Sesi pemanasan, untuk membuka pemikiran siswa sehingga berada pada lingkungan bebas yang kritis
- b. Guru memaparkan masalah, dan menjelaskannya lebih lanjut jika perlu
- c. Guru menanyakan ide dari tiap siswa dalam kelompok mengenai penyelesaian masalah yang telah dipaparkan
- d. Jika tidak ada ide yang muncul, guru mendorong siswa untuk menumbuhkan kreativitasnya
- e. Masing-masing siswa memaparkan ide mereka dan guru menampung ide-ide tersebut
- f. Untuk menjaga kejelasan ide, siswa dapat memperluas ide mereka

- g. Ketika waktu habis, guru mengorganisasikan ide berdasarkan tujuan materi dan mendorong terselenggaranya diskusi
- h. Ide-ide dikategorikan
- i. Semua ide ditinjau ulang, untuk meyakinkan bahwa setiap siswa memahami ide-ide tersebut
- j. Menyalin ide-ide dan ide yang tidak mungkin menjadi solusi dihilangkan
- k. Guru berterimakasih pada semua siswa dan memberikan apresiasi atas apa yang telah mereka lakukan

Dengan demikian, terciptalah suatu solusi masalah matematika, disamping itu, dalam diri siswa, terjadi proses *brainstorming*.

#### **D. Pembelajaran konvensional**

Pembelajaran Konvensional pembelajaran matematika yang dalam prosesnya guru menerangkan di depan kelas, memberikan contoh soal, terkadang tanya jawab, dan pemberian tugas. Dalam prosesnya, pembelajaran konvensional lebih mengutamakan hafalan dan keterampilan berhitung dibanding pemaknaan. Selain itu, hasil lebih diutamakan daripada proses.

Subiyanto (Meliyani, 2005:20) menjelaskan bahwa kelas dengan pembelajaran secara biasa mempunyai ciri-ciri sebagai berikut : pembelajaran secara klasikal, siswa tidak mengetahui apa tujuan belajar mereka hari itu. Guru biasanya mengajar dengan berpedoman pada buku teks atau Lembar Kerja Siswa (LKS), dengan menggunakan metode ceramah dan terkadang tanya jawab. Tes atau evaluasi dengan maksud untuk mengetahui

perkembangan jarang dilakukan. Siswa harus mengikuti cara belajar yang dipilih oleh guru, dengan patuh mempelajari urutan yang ditetapkan guru, dan kurang sekali mendapat kesempatan untuk menyatakan pendapat.

Disamping itu, semua siswa diasumsikan mempunyai minat dan kecepatan belajar yang relatif sama. Dalam kondisi seperti ini, kondisi belajar siswa secara individual baik menyangkut kecepatan belajar, kesulitan belajar, dan minat belajar sukar untuk diperhatikan oleh guru. Pada umumnya cara guru dalam menentukan kecepatan menyajikan dan tingkat kesukaran materi kepada siswanya berdasarkan pada informasi kemampuan siswa secara umum. Guru sangat mendominasi dalam menentukan semua kegiatan pembelajaran. Banyaknya materi yang akan diajarkan, urutan materi pelajaran, kecepatan guru mengajar, dan lain-lain sepenuhnya ada di tangan guru.

#### **E. Hasil Penelitian yang Relevan**

Tahun 2006, Ahmad Dahlan melaksanakan penelitian terhadap pembelajaran dengan menggunakan Model pembelajaran Osborn. Hasil penelitiannya dituangkan dalam sebuah skripsi berjudul "*Pengaruh Model Pembelajaran Osborn terhadap Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa*". Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 22 Bandung. Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa kemampuan pemahaman matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan Model pembelajaran Osborn lebih baik dari kemampuan pemahaman matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional. Selain itu, siswa memberikan respon yang positif terhadap model pembelajaran Osborn. Ahmad Dahlan



menyarankan peneliti lain untuk meneliti penerapan model ini untuk kompetensi lain. Karena itu, penulis tertarik untuk meneliti pengaruh Model pembelajaran Osborn terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP.

