

## BAB II STUDI LITERATUR

### A. Hakikat Pembelajaran Matematika

#### 1. Pengertian Matematika

Istilah matematika pada awalnya berasal dari bahasa Yunani, yaitu *mathematike* yang memiliki arti mempelajari. Dari istilah *mathematike* inilah muncul istilah-istilah baru dalam pengucapannya, namun tetap memiliki arti yang sama, yaitu mempelajari.

Menurut asal katanya, Suwangsih & Tiurlina (2010) menyatakan bahwa “Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir (bernalar)”. Matematika dalam kegiatan pembelajarannya lebih mengutamakan kepada kegiatan atau aspek berpikir siswa, dengan berpikir (bernalar) tersebut siswa dapat menemukan pengetahuan. Selain itu, pengetahuan juga berasal dari pengalaman yang pernah dialami oleh siswa sendiri.

Pendapat lain mengenai matematika, yaitu Reys dan kawan-kawan (dalam Ruseffendi, 1990, hlm. 2) menyatakan bahwa “Matematika adalah telaahan tentang pola dan hubungan, suatu jalan atau pola berpikir, suatu seni, suatu bahasa, dan suatu alat”. Ketika siswa dapat menemukan pemecahan dalam suatu permasalahan matematika, maka siswa tersebut juga akan menemukan suatu pola penyelesaian masalahnya. Selain itu, bidang ilmu lainnya membutuhkan keterampilan matematika dan menjadikan matematika sebagai bidang ilmu yang saling berkaitan atau berhubungan dengan bidang lainnya. Di dalam matematika terdapat banyak simbol yang dapat dijadikan sebagai suatu alat dan suatu bahasa dalam bahasa internasional. Sebagai suatu seni, matematika memiliki keindahan, keterurutan dan keteraturan sama seperti sebuah seni (Ruseffendi, 1990).

Ahli lain juga berpendapat mengenai matematika, yaitu Fathani, A. (2012) yang menyatakan bahwa “Secara umum matematika ditegaskan sebagai penelitian pola dari struktur, perubahan, dan ruang; tak lebih resmi, orang mungkin mengatakan bahwa matematika adalah penelitian bilangan dan angka”.

Johnson dan Rising (dalam Ruseffendi, 1990, hlm. 2) juga menyatakan matematika sebagai berikut.

Matematika adalah: pola berpikir, pola mengorganisasikan pembuktian yang logik; matematika itu adalah bahasa, bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai idea daripada mengenai bunyi; matematika adalah pengetahuan struktur yang terorganisasi, sifat-sifat atau teori-teori dibuat secara deduktif berdasarkan kepada unsur-unsur yang didefinisikan atau tidak, aksioma-aksioma, sifat-sifat, atau teori-teori yang telah dibuktikan kebenarannya; matematika adalah ilmu tentang pola, keteraturan pola atau idea; dan, matematika itu adalah suatu seni, keindahannya terdapat pada keterurutan dan keharmonisannya.

Seperti yang telah diungkapkan di atas, dapat dikatakan bahwa matematika itu bukan ilmu pengetahuan yang menyendiri dan bukan sempurna karena dirinya sendiri. Melainkan matematika merupakan bidang ilmu yang dibutuhkan oleh bidang ilmu lainnya, sehingga matematika tidak sempurna karena dirinya sendiri mun dengan bidang ilmu lainnya. Selain itu, matematika merupakan bidang ilmu yang tidak pernah lepas dari kegiatan-kegiatan yang dilakukan manusia dalam kehidupan sehari-harinya sehari-hari.

Berdasarkan pengertian matematika dari beberapa para ahli dapat diambil suatu kesimpulan bahwa matematika merupakan suatu ilmu pengetahuan yang dapat menjadi suatu pola berpikir, suatu bahasa, suatu seni, dan dalam kegiatannya lebih mengutamakan pada aspek berpikir (bernalarnya), serta matematika dapat membantu manusia dalam kehidupan sehari-hari.

## **2. Ciri-Ciri Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar**

Suwangsih, E. & Tiurlina (2010) menyatakan lima ciri-ciri pembelajaran matematika di sekolah dasar, yaitu pembelajaran matematika menggunakan metode spiral, pembelajaran matematika bertahap, pembelajaran matematika menggunakan metode induktif, pembelajaran matematika menganut kebenaran konsisten, dan pembelajaran matematika hendaknya bermakna.

### **a. Pembelajaran matematika menggunakan metode spiral.**

Pembelajaran matematika dengan menggunakan metode spiral dilakukan dengan mengaitkan konsep atau materi pembelajaran yang akan dipelajari dengan konsep atau materi yang telah dipelajari sebelumnya. Dapat dikatakan bahwa dengan menggunakan metode spiral ini, suatu konsep pembelajaran sebelumnya menjadi syarat penting bagi siswa untuk dapat melanjutkan pembelajaran pada konsep selanjutnya. Hal tersebut dikarenakan pada konsep atau materi yang

akandipelajari selanjutnya merupakan perluasan dari konsep yang telah diajarkan kepada siswa sebelumnya.

b. Pembelajaran matematika secara bertahap.

Pembelajaran matematika bertahap diawali dengan konsep-konsep pembelajaran yang sederhana kemudian berlangsung menuju konsep yang lebih sulit. Pembelajaran matematika dengan cara bertahap ini juga dilakukan dengan pembelajaran yang konkrit, semi-konkrit dan abstrak. Pembelajaran matematika secara bertahap dapat membantu siswa untuk memahami suatu konsep secara sempit, kemudian secara perlahan dan bertahap akan semakin luas konsep yang dipelajarinya. Dengan pembelajaran secara bertahap juga mampu mempermudah siswa dalam memahami setiap konsep dengan baik, dari yang mudah hingga konsep pembelajaran yang lebih luas.

c. Pembelajaran matematika menggunakan metode induktif.

Matematika merupakan ilmu deduktif, artinya matematika merupakan ilmu yang bersifat abstrak. Selain itu, pencarian kebenaran (generalisasi) dalam matematika memiliki perbedaan dengan ilmu pengetahuan yang lainnya. Dalam matematika, suatu generalisasi dapat diterima kebenarannya apabila telah dibuktikan secara deduktif. Dilihat dari penjelasan tersebut, siswa sekolah dasar yang masih berada pada tahap operasional konkrit akan mengalami kesulitan dalam melakukan pencarian kebenaran. Sehingga digunakan pendekatan induktif yang sesuai dengan tahapan berpikir siswa.

d. Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi.

Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsisten, artinya kebenaran dalam matematika tidak memiliki pertentangan antara kebenaran yang satu dengan yang lainnya. Suatu pernyataan akan dianggap benar apabila pernyataan-pernyataan yang dikemukakan telah diterima kebenarannya. Pada jenjang pendidikan sekolah dasar pembuktian kebenaran dilakukan secara induktif yang sesuai dengan tahapan berpikir siswa, tetapi untuk jenjang pendidikan selanjutnya akan menggunakan metode deduktif untuk menemukan kebenaran dari suatu pernyataan. Hal ini dikarenakan perbedaan tahapan berpikir siswa yang telah berkembang pada jenjang pendidikannya.

e. Pembelajaran matematika hendaknya bermakna.

Pembelajaran bermakna merupakan suatu pembelajaran dimana pada proses pembelajaran tersebut siswa dapat membangun sendiri pengetahuannya, sehingga pembelajaran yang dipelajari dapat selalu diingat dan melekat dalam pikirannya. Dalam pembelajaran bermakna, setiap aturan-aturan, sifat-sifat, dan dalil-dalil tidak diberikan secara langsung kepada siswa, melainkan siswa sendiri yang akan menemukan aturan-aturan, sifat-sifat, dan dalil-dalil dari contoh-contoh yang diberikan kepada siswa secara induktif. Selain itu, dalam pembelajaran bermakna siswa mempelajari matematika mulai dari proses terbentuknya suatu konsep, menerapkannya, dan memanipulasi konsep-konsep tersebut pada situasi yang baru.

### 3. Tujuan Pembelajaran Matematika

Dalam pembelajaran matematika terdapat tujuan pembelajaran yang harus dicapai setiap jenjang pendidikan. Salah satu jenjang pendidikan tersebut adalah pendidikan sekolah dasar. Adapun lima tujuan pembelajaran matematika di sekolah dasar menurut Suwangsih & Tiurlina (2006, hlm. 28) adalah sebagai berikut.

- a. Menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajari, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma (secara lu hitung) secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
- b. Memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, grafik, atau dugaan untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- c. Menggunakan penalaran pada pola, sifat atau melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan atau pernyataan matematika.
- d. menyusun kemampuan strategi dalam membuat atau merumuskan, menafsirkan dan menyelesaikan model matematika dalam pemecahan masalah.
- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.

Matematika merupakan bidang kajian ilmu yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari, dengan demikian rumusan tujuan pembelajaran matematika pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dikembangkan sesuai dengan kemampuan matematis yang dibutuhkan oleh siswa. Di mana kemampuan tersebut akan membantu siswa dalam menyelesaikan suatu masalah yang mereka temukan dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran matematika dengan

menggunakan pendekatan *problem based learning* ini akan menciptakan suatu pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna bagi siswa.

#### **4. Ruang Lingkup Pembelajaran Matematika**

##### **a. Ruang Lingkup Pembelajaran Matematika di Kelas V SD**

Terdapat beberapa ruang lingkup atau aspek dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Menurut Adjie & Maulana (2006) terdapat tiga aspek atau ruang lingkup pembelajaran matematika di kelas V, yaitu aspek bilangan, geometri, dan pengolahan data.

- 1) Bilangan, ruang lingkup bilangan mencakup: melakukan dan menggunakan sifat-sifat operasi hitung bilangan dalam pemecahan masalah dan menaksir operasi hitung.
- 2) Pengukuran dan geometri, ruang lingkup pengukuran dan geometri mencakup: mengidentifikasi bangun datar dan bangun ruang menurut sifat, unsur, atau kesebangunannya, melakukan operasi hitung yang melibatkan keliling, luas, volume, dan satuan pengukuran, menaksir ukuran (panjang, luas, volume) dari benda atau bangun geometri, menentukan dan menggambarkan letak titik atau benda dalam sistem koordinat.
- 3) Pengolahan data, ruang lingkup pengolahan data mencakup: mengumpulkan, menyajikan, dan menafsirkan data (ukuran pemusatan data).

Penelitian yang telah dilaksanakan menggunakan bahasan yang termasuk ke dalam bidang kajian bilangan, yakni pada bahasan perbandingan. Cakupan dalam bahasan perbandingan ini adalah perbandingan senilai (ekuivalen) dan perbandingan berbalik nilai.

Penelitian yang telah dilaksanakan ditujukan untuk mengetahui pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas V terhadap materi perbandingan yang terdapat pada standar kompetensi 5, yaitu menggunakan pecahan dalam pemecahan masalah. Dengan kompetensi dasar 5.4, yaitu menggunakan pecahan dalam masalah perbandingan dan skala. Standar kompetensi dan kompetensi dasar matapelajaran matematika kelas V semester 2 tercantum dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Adapun ruang lingkup pembelajaran matematika dalam bahasan perbandingan menurut

Maulana(2011, hlm. 43-44) terdapat dalam standar kompetensi dan kompetensi dasar pada tabel berikut ini.

**Tabel 2.1**  
**Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar**  
**Matematika di Kelas V SD**

<b>Standar Kompetensi</b>	<b>Kompetensi Inti</b>
Bilangan 5. Menggunakan pecahan dalam memecahkan masalah	5.1 Menggunakan pecahan ke bentuk persen dan desimal serta sebaliknya. 5.2 Menjumlahkan dan mengurangkan berbagai bentuk pecahan. 5.3 Mengalikan dan membagi berbagai bentuk pecahan. 5.4 Menggunakan pecahan dalam masalah perbandingan.
Geometri dan Pengukuran 6. Memahami sifat-sifat bangun dan hubungan antar bangun	6.1 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar. 6.2 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang. 6.3 Menentukan jaring-jaring berbagai bangun ruang sederhana. 6.4 Menyelidiki sifat-sifat kesebangunan dan simetri. 6.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar dan bangun ruang sederhana.

*Sumber: Maulana (2011). Dasar-dasar keilmuan dan pembelajaran matematika.*

*Subang: Royyan Press.*

## **b. Perbandingan**

### **1) Pengertian Perbandingan**

Bilangan merupakan ruang lingkup pembelajaran dalam matematika, yang salahsatu materinya adalah pecahan. Pecahan dapat disebut juga sebagai perbandingan. Di mana pecahan sebagai perbandingan sebagian dengan keseluruhan jumlah benda dalam suatu kumpulan. Perbandingan digunakan untuk mengetahui antara ukuran objek yang dibuat dalam gambar dengan ukuran objek yang sesungguhnya. Dengan mengetahui ukuran objek dalam gambar dengan ukuran objek yang sesungguhnya, maka perbandingan juga dapat digunakan untuk membedakan ukuran objek yang satu dengan yang lainnya. Dalam arti luas, perbandingan dapat digunakan untuk membandingkan dalam hal umur, harga, berat, panjang, tinggi dan satuan-satuan lainnya.

Maulana (2010, hlm. 161) menyatakan bahwa “Perbandingan adalah pasangan terurut bilangan  $a$  dan  $b$  yang dapat dinyatakan dalam  $\frac{a}{b}$  atau  $a : b$ , dan dibaca  $a$  berbanding  $b$ , dengan  $b \neq 0$ ”. Artinya suatu perbandingan dapat ditulis dengan bentuk  $\frac{a}{b}$  atau  $a : b$ , di mana untuk bilangan  $b$  nilai yang dimilikinya tidak sama dengan 0.

Perbandingan dapat disebut juga sebagai *rasio*. Terdapat syarat-syarat dari perbandingan, yaitu dua bilangan yang dibandingkan memiliki satuan yang sama, hasil perbandingan harus dinyatakan dalam bentuk yang paling sederhana, dan penyederhanaan bentuk perbandingan dilakukan tanpa menggunakan satuan (Maulana, 2010).

## 2) Macam-macam Perbandingan

Dalam perbandingan, besaran atau satuan suatu bilangan yang akan dibandingkan harus sejenis. Artinya apabila ada dua bilangan dengan besaran atau satuan yang berbeda, maka besaran atau satuan kedua bilang tersebut harus disamakan terlebih dahulu. Hal tersebut sesuai dengan salahsatu syarat dari perbandingan, yaitu dua bilangan yang dibandingkan memiliki satuan yang sama. Berikut adalah contoh perbandingan dengan membandingkan bilangan dengan besaran yang sama.

Ibu pergi ke pasar untuk membeli 500 gr merica dan 2 kg daging ayam. Tulislah perbandingan antara berat merica dan daging ayam yang dibeli ibu.

$$\begin{aligned} \text{Berat merica : berat daging ayam} &= 500 \text{ gr} : 2 \text{ kg} \\ &= 500 \text{ gr} : 2.000 \text{ gr} \\ &= 1 : 4 \end{aligned}$$

Jadi, perbandingan berat antara merica dan daging ayam adalah 1 : 4.

Setelah mengetahui syarat yang diperlukan dalam penyelesaian masalah, selanjutnya akan dikenalkan dengan macam-macam perbandingan. Macam-macam perbandingan ada dua, yaitu perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai.

### a) Perbandingan Senilai

Dalam perbandingan senilai, komponen-komponen yang dibandingkan akan berbanding lurus. Artinya jika ada dua komponen yang dibandingkan, maka kedua

komponen tersebut akan sama-sama membesar atau mengecil, baik dalam hal ukuran atau pun jumlah. Untuk mengetahui suatu perbandingan disebut senilai atau ekuivalen apabila diketahui dua perbandingan  $a : b$  dan  $c : d$ , jika dan hanya jika  $ad = bc$ . Atau dapat ditulis sebagai:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad = bc$$

Contoh:

Kak Heru membeli mangga di toko buah sebanyak 2 kg dengan harga Rp 14.000,00. Berapa banyak uang yang harus dikeluarkan Kak Heru jika ingin membeli mangga sebanyak 7 kg?

$$\begin{aligned} \text{Harga 1kg mangga} &= \frac{\text{Rp } 14.000}{2} \\ &= \text{Rp } 7.000,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Harga 7 kg mangga} &= 7 \times \text{Rp } 7.000,00 \\ &= \text{Rp } 49.000,00 \end{aligned}$$

Jadi, jumlah uang yang harus dikeluarkan Kak Heru untuk membeli 7 kg mangga adalah RP 49.000,00.

#### b) Perbandingan Berbalik Nilai

Perbandingan berbalik nilai dapat dikatakan sebagai kebalikan dari perbandingan senilai. Dalam perbandingan berbalik nilai, komponen-komponen yang dibandingkan akan berbanding terbalik. Artinya apabila satu komponen semakin besar, maka komponen yang lain akan berbanding terbalik dengan komponen tersebut dan semakin mengecil baik dalam hal ukuran atau pun jumlah.

Contoh:

Seorang juragan kain mendapat borongan pesanan kain sebanyak 5 kodi. Juragan kain itu yakin dapat menyelesaikan pekerjaannya dalam waktu 60 hari jika menggunakan sebanyak 5 pekerja. Jika juragan batik itu menggunakan 20 orang pekerja, berapa lama pekerjaan membuat batik itu dapat selesai?

Cara 1: Perhitungan berdasarkan hasil kali

$$\text{Waktu yang dibutuhkan untuk 1 pekerja} = 5 \times 60 \text{ hari}$$



$$= 300 \text{ hari}$$

$$\text{Waktu yang dibutuhkan untuk 20 pekerja} = \frac{300 \text{ hari}}{20} = 15 \text{ hari}$$

Cara 2: Perhitungan berdasarkan perbandingan

$$5 \text{ pekerja} = 60 \text{ hari}$$

$$25 \text{ pekerja} = n$$

$$\frac{n}{60} = \frac{5}{20}$$

$$n = \frac{5}{20} \times 60 \text{ hari}$$

$$n = 15 \text{ hari}$$

## B. Kemampuan yang Ditargetkan dalam Kurikulum Matematika

Maulana (2011) menyatakan lima kemampuan matematik yang ditargetkan dalam kurikulum, yaitu pemahaman matematik, pemecahan masalah matematik, penalaran matematik, koneksi matematik, dan komunikasi matematik. Kelima kemampuan matematis tersebut merupakan kemampuan-kemampuan matematika tingkat tinggi yang harus dimiliki oleh siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika. Kemampuan yang akan diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa.

Menurut Maulana (2008, hlm. 44), “Kemampuan komunikasi sebagai ide dan proses matematik, baik secara lisan maupun tertulis. Masalahnya biasanya berkaitan dengan representasi, pemodelan, dan pengajuan interpretasi”.

Kholisoh (2013, hlm. 17) menyatakan bahawa “Komunikasi matematik adalah kemampuan mengkomunikasikan gagasan matematika secara lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya secara visual sehingga diperoleh pemahaman yang jelas tentang gagasan matematika”.

Baroody (dalam Anggoro, B., 2014) mengemukakan lima aspek dari kemampuan komunikasi, kelima aspek tersebut adalah aspek representasi (*representing*), mendengar (*listening*), membaca (*reading*), diskusi (*discussing*), dan menulis (*writing*).

Aspek yang pertama, yaitu representasi (*representing*) yang merupakan kemampuan untuk membuat bentuk lain dari ide atau permasalahan. Misalnya saja

suatu diagram diinterpretasikan ke dalam bentuk tabel untuk mempermudah siswa menjelaskan ide dan memecahkan permasalahan. Aspek yang kedua, yaitu mendengar (*listening*) merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam diskusi. Kemampuan dalam mendengarkan topik-topik yang sedang didiskusikan akan berpengaruh pada kemampuan siswa dalam memberikan pendapat atau komentar. Aspek yang ketiga, yaitu membaca (*reading*), proses membaca merupakan kegiatan yang kompleks, yaitu memiliki keterkaitan dengan aspek mengingat, memahami, membandingkan, menganalisis, dan mengorganisasikan.

Selanjutnya aspek yang keempat, yaitu diskusi (*discussing*) dimana siswa dapat mengungkapkan dan merefleksikan pikiran-pikirannya berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari. Dan yang kelima adalah menulis (*writing*). Menulis merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran yang dituangkan dalam bentuk media. Menulis adalah alat yang bermanfaat dari berpikir karena siswa memperoleh pengalaman matematika sebagai suatu aktivitas yang kreatif. Dengan menulis juga, siswa mampu mentransfer pengetahuan yang dimilikinya ke dalam bentuk tulisan.

Dalam komunikasi terdapat indikator-indikator yang dapat menjadi tanda bahwa siswa memiliki kemampuan komunikasi yang baik. Indikator komunikasi matematis menurut Maulana (2011, hlm. 55) adalah sebagai berikut.

- 1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- 2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- 4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- 5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
- 6) Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi, dan generalisasi.
- 7) Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Indikator yang menjadi fokus dalam penelitian adalah menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika, menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar grafik, dan aljabar, menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematika, dan mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.

## C. Teori Belajar

Terdapat beberapa teori belajar yang mendasari atau mendukung pendekatan *problem based learning* dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Adapun beberapa teori tersebut, yakni Teori Piaget, Vygotsky, Bruner dan Thorndike.

### 1. Teori Piaget

Jean Piaget merupakan seorang psikolog yang lahir pada tanggal 9 Agustus 1896 di Neuchatel, Swiss. Piaget mempelajari tentang cara berpikir pada anak-anak, dan cara berpikir anak berbeda dengan orang dewasa. Piaget menyatakan ada dua proses yang terjadi dalam perkembangan dan pertumbuhan kognitif pada anak, yaitu proses asimilasi (*assimilation*) dan proses akomodasi (*accomodation*). Asimilasi merupakan keteraduan antara informasi dengan pengalaman baru dalam struktur mental. Sedangkan akomodasi merupakan hasil perubahan pikiran akibat adanya informasi dan pengalaman baru. Perkembangan kognitif pada anak terjadi merupakan suatu hasil dari saling melengkapi antara proses asimiliasi dan akomodasi.

Dari hasil penelitiannya, Piaget (dalam Sagala, S. 2005) menyatakan tiga aspek dalam perkembangan intelektual sebagai berikut.

- a. Struktur, yaitu ada hubungan fungsional antara tindakan fisik, tindakan mental, dan perkembangan berpikir logis anak.
- b. Isi, yaitu pola perilaku anak yang khas yang tercermin pada respons yang diberikannya terhadap berbagai masalah atau situasi yang dihadapinya.
- c. Fungsi, yaitu cara yang digunakan organisme untuk membuat kemajuan intelektual.

Selain itu, Piaget merupakan psikolog yang terkenal dengan empat tahap perkembangan mental manusia. Piaget (dalam Maulana, 2011) menyatakan empat tahapan tersebut, yaitu tahap sensori-motor (*sensory-motoric stage*), tahap praoperasi (*pre-operational stage*), tahap operasi konkret (*concrete operational stage*), dan tahap operasi formal (*formrmal operational stage*).

- a. Tahap Sensori-motor (*sensory-motoric stage*)

Tahap ini dimulai ketika manusia lahir hingga usia sekitar 2 tahun. Pada usia tahapan ini pertumbuhan mental telah dimulai dimana pada usia inilah dasar-dasar pertumbuhan mental dan belajar matematika sudah mulai dikembangkan.

- b. Tahap Praoperasi (*pre-operational stage*)

Tahapan ini dimulai pada usia anak sekitar 2 tahun hingga umur sekitar 7 tahun. Pada usia ini anak-anak sudah mulai mengenal dan menggunakan bahasa untuk menyampaikan suatu ide yang masih terbatas, sesuai dengan pemahaman yang ia miliki.

c. Tahap Operasi Konkret (*concrete operational stage*)

Tahapan operasi konkret dimulai pada usia sekitar 7 tahun hingga usia sekitar 12 tahun. Pada tahapan ini, siswa mulai menggunakan benda-benda konkret untuk mengembangkan suatu konsep yang masih abstrak. Pada tahapan ini pula siswa sudah dapat berpikir secara logis. Pada usia ini anak sudah berada pada jenjang pendidikan sekolah dasar.

d. Tahap Operasi Formal (*formal operational stage*)

Tahapan operasi formal dimulai pada usia sekitar 12 tahun hingga dewasa. Menurut Piaget, tahap operasi formal merupakan tahapan terakhir dari perkembangan mental manusia. Pada tahapan ini, anak sudah dapat berpikir secara abstrak, dapat menyusun suatu hipotesis, dan merumuskan suatu teori.

Piaget (dalam Nur, 2011, hlm. 21) menyatakan bahwa “Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* terletak di atas paham perspektif kognitif-konstruktivis”. Paham tersebut menyatakan setiap siswa yang berada pada usia berapa pun akan secara aktif terlibat dalam pemerolehan informasi dan mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri. Seiring dengan perkembangan siswa yang terus berkembang, pengalaman-pengalaman yang dimilikinya juga semakin bertambah. Begitu pula dengan pengetahuan yang dimilikinya akan secara terus menerus berkembang dan membangunnya menjadi pengetahuan yang baru sesuai dengan pengalaman-pengalaman baru yang didapat oleh siswa.

## 2. Teori Vygotsky

Lev Vygotsky adalah tokoh yang mengkomodasikan *sociocultural-revolution* terhadap teori belajar dan pembelajaran. Dalam teorinya Vygotsky menyatakan bahwa untuk dapat melihat cara berpikir seseorang dapat dilihat dari latarbelakang sosial-budaya dan sejarahnya (Budiningsih, 2012). Teori Vygotsky ini berhubungan dengan penciptaan suatu budaya dalam masyarakat, di mana dalam suatu masyarakat terjadi suatu interaksi sosial yang di dalamnya terdapat

aktivitas-aktivitas, bahasa ataupun simbol-simbol tertentu. Aktivitas-aktivitas, bahasa dan simbol tersebut akan dijadikan sebagai ciri dari keberadaan suatu kelompok dalam masyarakat, dan menjadi pembeda dengan kelompok lainnya. Selain itu, aktivitas-aktivitas, bahasa dan simbol tersebut juga akan menjadi penentu dalam kelompok mana seseorang berada. Sosial-budaya yang merupakan bagian dalam masyarakat yang juga menjadi tempat terjadinya proses mental (berpikir) atau sebagai tempat pertukaran pengetahuan, keterampilan dan nilai sosial budaya.

Budiningsih (2012) menyatakan tiga konsep penting yang terdapat dalam teori Vygotsky mengenai perkembangan kognitif dalam teori belajar dan pembelajaran, yaitu sebagai berikut.

a. Hukum genetik tentang perkembangan (*genetic law of development*)

Menurut hukum ini menyatakan bahwa partisipasi anak pada awal kegiatan sosial tidak mengetahui makna dari kegiatan sosial tersebut, namun setelah melalui proses internalisasi, yaitu mampu memunculkan perubahan dan perkembangan. Hal tersebut menjadikan belajar dan pembelajaran merupakan satu kesatuan yang saling menentukan.

b. Zona perkembangan proksimal (*zone of proximal development*)

Menurut Vygotsky (dalam Budiningsih, 2012) zona perkembangan proksimal diartikan sebagai fungsi-fungsi atau kemampuan-kemampuan yang masih berada pada tahap pematangan. Dalam zona perkembangan proksimal ini, sebelum anak mengalami internalisasi anak perlu dibantu dalam proses belajarnya baik itu oleh orang dewasa, teman sebaya atau orang yang berkompeten. Proses membantu itu dapat dilakukan dengan cara memberikan contoh, memberikan *feedback*, menarik kesimpulan dan lainnya.

c. Mediasi

Tanda-tanda atau lambang-lambang merupakan sebuah produk dari lingkungan sosio-kultural di mana seseorang berada, tanda-tanda tersebut berfungsi sebagai mediator untuk memahami proses sosial dan psikologi. Dalam mediasi anak memerlukan bimbingan dari orang dewasa, atau teman sebaya yang lebih berkompeten. Wertsch (dalam Budiningsih, 2012, hlm. 103) menyatakan bahwa “Mekanisme hubungan antara pendekatan sosio-kultural dan fungsi mental

didasari oleh mediasi semiotik”. Hal tersebut menjelaskan bahwa suatu tanda atau lambang beserta maknanya memiliki fungsi sebagai penghubung antara rasionalitas sosiokultural sebagai tempat terjadinya proses mental.

Seperti halnya Piaget, Vygotsky juga memandang bahwa siswa dapat membangun pengetahuan baru dengan mengaitkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengalaman baru yang dialaminya. Hanya menurut Vygotsky memandang aspek sosial pembelajaran memiliki peran yang sangat penting dalam membangun pengetahuan yang baru.

Vygotsky mengenai aspek sosial pembelajarannya sesuai dengan konsep Zona perkembangan proksimal (*zone of proximal development*). Menurutny siswa memiliki dua tingkat perkembangan yang berbeda, yaitu tingkat perkembangan aktual dan tingkat perkembangan potensial. Tingkat perkembangan aktual lebih kepada tingkat perkembangan intelektual yang dipelajari dengan kemampuan dari individu itu sendiri. Sedangkan untuk tingkat perkembangan potensial, tingkat perkembangan intelektual yang dimiliki oleh siswa dapat dicapai dengan bantuan dari orang lain, seperti guru, orang tua, dan teman sebaya yang lebih mampu.

Melalui tingkat perkembangan potensial menjadikan proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* dapat terjadi melalui interaksi sosial yang terjadi antara siswa dengan guru dan teman sebayanya. Dengan adanya interaksi memunculkan suatu tantangan dan bantuan dari guru dan teman sebaya yang lebih mampu, akan menciptakan keadaan siswa bergerak maju ke dalam zona perkembangan proksimal atau terdekat sehingga memacu timbulnya pembelajaran baru.

### **3. Teori Bruner**

Menurut Bruner (dalam Sagala, S., 2005) proses belajar dapat dibedakan menjadi tiga fase, yaitu sebagai berikut.

- 1) Informasi.
- 2) Transformasi.
- 3) Evaluasi.

Dalam setiap kegiatan pembelajaran akan mendapatkan suatu informasi, baik itu informasi yang dapat menambah pengetahuan yang telah dimiliki,

memperhalus dan memperdalam suatu pengetahuan yang telah dimiliki, maupun suatu informasi yang bertentangan dengan pengetahuan yang telah dimiliki.

Informasi yang telah didapat tidak langsung dipraktikan atau diterapkan, melainkan informasi tersebut harus dianalisis terlebih dahulu. Informasi yang telah diubah atau ditransformasikan ke dalam bentuk yang lebih abstrak atau konseptual, hal tersebut dilakukan agar dapat digunakan untuk hal-hal yang lebih luas dengan dibantu oleh guru.

Setelah kegiatan mendapatkan informasi, dan melakukan kegiatan menganalisis, dilanjutkan dengan kegiatan penilaian terhadap proses pembelajaran. Penilaian tersebut dilakukan untuk mengetahui tentang pengetahuan yang diperoleh dan telah ditransformasikan dapat dimanfaatkan untuk memahami gejala-gejala lainnya.

Selain tiga fase dalam proses belajar yang diungkapkan di atas, Bruner seorang ahli psikologi Harvard bersama dengan koleganya menyediakan suatu dukungan teoritis yang dikenal dengan pembelajaran penemuan atau *discovery learning* (dalam Nur, 2011, hlm. 24). Dengan pembelajaran penemuan ini ditekankan kepada pengalaman-pengalaman siswa dan pembelajaran yang berpusat kepada siswa untuk menemukan ide atau konsep secara mandiri dan memperoleh pembelajaran yang bermakna. Pembelajaran dengan pendekatan *problem based learning* juga mendasari dari suatu konsep lain yang juga dicetuskan oleh Bruner sendiri, yaitu *scaffolding*.

*Scaffolding* merupakan suatu proses pemberian bantuan dari orang yang memiliki pengetahuan yang lebih banyak seperti guru atau siswa yang lebih mampu kepada orang yang memiliki pengetahuan yang lebih sedikit untuk mengatasi masalah yang melampaui tingkat perkembangannya (dalam Nur, 2011, hlm. 26).

Dengan demikian, pendekatan *problem based learning* menekankan kepada keterlibatan siswa secara aktif, lebih berorientasi induktif daripada deduktif, penemuan dan membangun pengetahuan oleh siswa sendiri. Di mana dalam pembelajarannya siswa mengajukan pertanyaan kepada siswalain, dan memberi kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan ide-ide atau teori-teori siswa sendiri.

#### 4. Teori Thorndike

Teori Thorndike diperkenalkan oleh Edward L. Thorndike (1874-1949). Thorndike menyatakan tentang hukum belajar yang disebut sebagai *Law of Effect*. Berdasarkan hukum tersebut menyatakan bahwa “Belajar akan lebih berhasil jika respon siswa terhadap suatu stimulus segera diikuti oleh rasa senang atau kepuasan” (Maulana, 2011, hlm. 62).

Thorndike (dalam Suwangsih, E. d& Tiurlina, 2006, hlm. 75) mengemukakan bahwa “Belajar adalah proses interaksi antara stimulus dan respon” stimulus merupakan suatu hal yang dapat merangsang terjadinya suatu kegiatan belajar seperti pikiran, perasaan atau hal yang dapat ditangkap oleh alat indera, sedangkan respon merupakan reaksi yang ditunjukkan siswa pada saat belajar yang dapat berupa suatu tindakan.

Thorndike mengemukakan tiga hukum yang mengakibatkan munculnya stimulus-respon, yaitu hukum kesiapan (*law of readiness*), hukum latihan (*law of exercise*), dan hukum akibat (*law of effect*) yang dikemukakan sebelumnya.

Hukum kesiapan atau *law of readiness* merupakan hukum yang menyatakan tentang kesiapan seorang siswa dalam menghadapi suatu kegiatan. Kesiapan siswa harus diperhatikan pada saat awal pembelajaran. Siswa yang telah siap belajar, maka siswa tersebut akan mampu menerima setiap pembelajaran yang didapatkannya dan mendapatkan hasil yang memuaskan, sedangkan siswa yang belum siap untuk belajar, maka respon yang akan didapatkannya tidak akan memuaskan. Dengan demikian, kesiapan siswa pada awal kegiatan pembelajaran memiliki pengaruh terhadap hasil yang dicapai siswa.

Hukum latihan atau *law of exercise* merupakan hukum yang menyatakan tentang hubungan stimulus dan respon yang saling mempengaruhi dalam proses pembelajaran. Pada hukum latihan ini, latihan diperlukan untuk mempersiapkan siswa untuk dapat menanggapi suatu permasalahan dengan cepat sesuai dengan pengalaman yang didapatkan selama latihan. Latihan secara terus-menerus secara teratur akan memberikan dampak positif terhadap siswa.

Hukum akibat atau *law of effect* merupakan hukum yang menyatakan tentang akibat dari stimulus dan respon yang didapat siswa. Apabila siswa mendapat respon yang baik dan menyenangkan, maka siswa tersebut cenderung



melakukan hal yang sama. Namun sebaliknya, apabila siswa mendapat respon yang kurang baik, maka siswa akan mencoba untuk menghindarinya.

Hubungan antara teori Thorndike dengan pendekatan *problem based learning* yang digunakan dalam penelitian ini adaah untuk melihat persiapan siswa dalam mempelajari konsep yang diajarkan. Apabila siswa memiliki kesiapan yang baik, maka siswa akan siap untuk mengikuti pembelajaran dengan baik dan menerima latihan-latihan yang diberikan. *Problem based learning* merupakan pendekatan yang menggunakan masalah sebagai kunci pembelajaran, hal tersebut terkait dengan latihan yang diberikan dalam pembelajaran yang bertujuan untuk memecahkan permasalahan yang diberikan dengan cepat. Selain itu juga, pembelajaran yang dilaksanakan bertujuan untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan bagi siswa. Dengan demikian siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan baik sebagai respon terhadap pembelajaran yang dilaksanakan.

#### **D. Pendekatan Pembelajaran**

Pembelajaran merupakan suatu proses belajar-mengajar yang dapat terjadi di suatu tempat yang dapat menciptakan suasana belajar. Dalam pembelajaran juga tercipta suatu interaksi antara guru dan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Corey (dalam Sagala, 2006, hlm. 61) menyatakan konsep tentang pembelajaran sebagai berikut.

Suatu proses dimana lingkungan seseorang secara disengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus atau menghasilkan respon terhadap situasi tertentu, pembelajaran merupakan subset khusus dari pendidikan.

Pada proses pembelajaran, seorang guru dapat menggunakan suatu cara sebagai suatu upaya untuk mengoptimalkan kegiatan dalam proses pembelajaran. Pendekatan dalam pembelajaran dimaksudkan untuk membantu guru dalam menjelaskan suatu konsep, dan juga membantu untuk mencapai tujuan instruksional. Pendekatan pembelajaran menurut Sagala (2006, hlm. 68) adalah sebagai berikut.

Aktivitas guru dalam memilih kegiatan pembelajaran, apa guru akan menjelaskan suatu pengajaran dengan materi bidang studi yang sudah tersusun dalam urutan tertentu, ataukah dengan menggunakan materi yang terkait satu dengan yang lainnya dalam tingkat kedalaman yang berbeda,

atau bahkan merupakan materi yang terintegrasi dalam suatu kesatuan multi disiplin ilmu.

Dengan demikian, pendekatan pembelajaran merupakan suatu cara yang dipilih guru untuk mempermudah pelaksanaan pembelajaran sehingga membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Dalam penelitian ini, pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran adalah pendekatan *problem based learning* dan pendekatan ekspositori dalam pembelajaran konvensional.

## **1. Pendekatan Problem Based Learning**

### **a. Pengertian *Problem Based Learning***

*Problem based learning* dapat disebut juga sebagai pembelajaran berdasar pada masalah atau pembelajaran berbasis masalah. Artinya kegiatan pembelajaran di kelas menggunakan masalah sebagai inti dalam pembelajaran. Masalah yang digunakan dalam pembelajaran merupakan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata siswa, dan dapat berasal dari kehidupan yang dialami siswa sehari-hari. Untuk lebih memperjelas mengenai *problem based learning* disajikan pengertian *problem based learning* yang akan dikemukakan oleh para ahli berikut ini.

Barrow (dalam Huda, 2013, hlm. 271) menyatakan bahwa “*Problem based learning* (PBL) sebagai pembelajaran yang diperoleh melalui proses menuju pemahaman akan resolusi suatu masalah. Masalah tersebut dipertemukan pertamanya dalam proses pembelajaran”.

*Maricopa Community Colleges, Centre for Learning and Instruction* (dalam Huda, 2013, hlm. 272) menyatakan bahwa “*Problem based learning* (PBL) sebagai kurikulum sekaligus proses, di mana dalam kurikulumnya meliputi masalah yang dipilih dan dirancang dengan cermat yang menuntut upaya kritis siswa untuk memperoleh kemampuan, menyelesaikan masalah, belajar secara mandiri, dan memiliki *skill* partisipasi yang baik”.

Barrows (dalam Risman, M., 2013) menyatakan “PBL merupakan sebuah metode pembelajaran yang didasarkan pada prinsip bahwa masalah (*problem*) dapat digunakan sebagai titik awal untuk mendapatkan atau mengintegrasikan ilmu (*knowledge*) baru”.

Berdasarkan pendapat mengenai *problem based learning* yang dikemukakan oleh para ahli di atas, dapat diketahui bahwa *problem based learning* sebagai suatu proses yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran yang menjadikan masalah sebagai titik awal dalam mengawali pembelajaran dan dipilih sebagai upaya untuk memperoleh kemampuan dalam menyelesaikan masalah, kemandirian, dan partisipasi yang baik untuk mendapatkan suatu pengetahuan yang baru.

#### **b. Karakteristik *Problem Based Learning***

Pendekatan *problem based learning* merupakan salahsatu pendekatan dalam pembelajaran yang memiliki karakteristik yang berbeda dengan pendekatan pembelajaran yang lainnya. Pendekatan ini menggunakan masalah sebagai pokok dalam kegiatan pembelajaran, di mana siswa baik secara individu maupun berkelompok melakukan berbagai aktivitas pembelajaran untuk memecahkan masalah tersebut. Sanjaya, W. (2006) menyatakan bahwa terdapat tiga karakteristik utama dari pendekatan *problem based learning*. Ketiga ciri utama tersebut, yaitu pendekatan pembelajaran berbasis masalah merupakan serangkaian aktivitas pembelajaran, aktivitas pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan masalah, dan pemecahan masalah menggunakan berpikir secara ilmiah.

Pada karakteristik pertama dikatakan bahwa pendekatan *problem based learning* merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran. Hal tersebut berarti bahwa dalam kegiatan pembelajaran *problem based learning* terdapat banyak aktivitas yang harus dilaksanakan. Siswa dituntut untuk bersikap aktif, tidak hanya sekedar mendengarkan penjelasan dari guru, mencatatnya, kemudian menghafalkannya. Siswa aktif dalam berpikir, berkomunikasi dengan temannya, mencari berbagai informasi, dan mengolah informasi tersebut hingga akhirnya dapat memecahkan masalah yang dihadapi.

Karakteristik yang kedua, aktivitas pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan masalah. Aktivitas siswa seperti berkomunikasi, berpikir, mengolah informasi merupakan sekumpulan aktivitas siswa yang dilakukan untuk menemukan solusi atau penyelesaian masalah. Dalam pendekatan *problem based learning* masalah menjadi kunci dimulainya sebuah proses pembelajaran.

Karakteristik yang ketiga, pemecahan masalah dilakukan dengan menggunakan pendekatan berpikir secara ilmiah. Berpikir secara ilmiah artinya

siswa harus berpikir secara deduktif dan induktif. Pelaksanaan kedua proses berpikir tersebut berlangsung secara sistematis dan empiris. Sistematis artinya proses berpikir ilmiah yang dilakukan sesuai dengan tahapan-tahapan tertentu yang berlaku, sedangkan empiris merupakan proses berpikir yang dilakukan dengan menyelesaikan masalah berdasarkan pada fakta (kenyataan) yang jelas,

Berdasarkan dari ketiga ciri tersebut dapat diketahui bahwa setiap aktivitas yang dilakukan siswa didalam kelas merupakan aktivitas untuk menyelesaikan suatu masalah, dan masalah merupakan ciri yang paling utama bagi pendekatan *problem based learning*.

### **c. Langkah-langkah Pembelajaran *Problem Based Learning***

Perbandingan merupakan materi pembelajaran matematika yang telah dipelajari siswa sejak duduk dibangku kelas I, namun dengan level atau tingkat kesulitan yang lebih mudah dan sederhana. Sedangkan untuk kelas V pembelajaran pada materi perbandingan memiliki tingkat kesulitan yang berbeda dengan kelas sebelumnya, lebih sulit dan dengan bahan yang tidak sederhana.

Pembelajaran perbandingan di kelas V yang semakin sulit, terkadang siswa merasa sulit untuk menyelesaikan soal mengenai materi perbandingan. Hal tersebut dapat diakibatkan oleh siswa yang masih kurang paham mengenai materi perbandingan.

Nur (2011, hlm. 57) menyatakan lima fase dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning*. Kelima fase tersebut adalah sebagai berikut.

- 1) Mengorientasikan siswa kepada masalah.
- 2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar.
- 3) Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok.
- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta memamerkannya.
- 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Fase pertama, yaitu mengorientasikan siswa kepada masalah dilaksanakan pada awal pembelajaran menggunakan pendekatan *problem based learning*. Pada fase mengorientasikan ini guru melakukan kegiatan seperti menjelaskan tujuan pembelajaran, dan memotivasi siswa agar terlibat dalam proses pemecahan masalah. Pada langkah ini, guru juga mendeskripsikan tentang prosedur-prosedur

dan proses-proses dalam melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan tersebut.

Fase yang kedua, yaitu mengorganisasikan siswa untuk belajar. Pada fase ini guru membantu siswa untuk menentukan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut. Pengorganisasian dilakukan dengan cara membentuk kelompok dengan sejumlah anggota di dalamnya. Hal tersebut dikarenakan dalam pembelajaran dengan pendekatan *problem based learning* mengharapkan adanya pengembangan keterampilan dalam kerjasama antar siswa. Pembentukan kelompok dalam pendekatan *problem based learning* dapat dibentuk berdasarkan tujuan yang ingin dicapai oleh guru. Dengan demikian pembentukan kelompok terdiri dari anggota dengan kemampuan yang berbeda, dapat juga dengan pola persahabatan antar siswa, atau terdiri dari siswa yang memiliki keinginan yang sama.

Fase yang ketiga, yaitu membantu penyelidikan mandiri dan kelompok. Penyelidikan dapat dilakukan siswa baik itu secara mandiri, berpasangan maupun berkelompok. Guru berperan dalam membantu siswa dalam melakukan penyelidikan tentang masalah-masalah, guru juga memberikan dorongan kepada siswa dalam mengumpulkan sejumlah informasi yang sesuai dengan masalah, melaksanakan percobaan untuk mendapat suatu kejelasan dari masalah yang dihadapi. Dalam proses penyelidikan masalah siswa mengawali dengan mengumpulkan informasi-informasi yang terkait dengan masalah, setelah memperoleh informasi siswa kemudian mengolahnya dan melakukan suatu percobaan yang akan menghasilkan suatu kejelasan dan solusi dalam memecahkan masalah.

Fase yang keempat, yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta memamerkannya. Dalam fase penyelidikan sebelumnya didapatkan suatu hasil dalam bentuk suatu karya. Selanjutnya, pada fase ini guru membantu siswa dalam merencanakan dan mempersiapkan hasil karya sesuai dengan hasil berupa laporan, model, serta membantu siswa dalam menyajikan karya siswa. Penyajian hasil karya ini dapat dilakukan siswa dengan memperlihatkankannya dihadapan teman-teman sekelasnya.

Fase yang kelima, yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada fase terakhir ini, terdapat kegiatan-kegiatan yang bertujuan untuk membantu siswa dalam menganalisis dan mengevaluasi selama proses pemecahan masalah. Proses-proses pemecahan masalah tersebut dapat berupa keterampilan penyelidikan, intelektual, dan proses berpikir siswa. Dalam fase terakhir ini guru melakukan refleksi dengan meminta siswa merekonstruksi cara berpikir dan kegiatannya selama proses pembelajaran.

#### **d. Keunggulan dan Kelemahan *Problem Based Learning***

Sanjaya, W. (2006) menyatakan beberapa keunggulan dari pendekatan *problem based learning* terhadap pembelajaran siswa. Berikut keunggulan *problem based learning* sebagai suatu pendekatan dalam pembelajaran.

- 1) Pemecahan masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.
- 2) Pemecahan masalah dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
- 3) Pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.
- 4) Pemecahan masalah dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
- 5) Pemecahan masalah dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggungjawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan.
- 6) Melalui pemecahan masalah bisa memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran (matematika, IPA, sejarah, dan lain sebagainya), pada dasarnya merupakan cara berpikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku saja.
- 7) Pemecahan masalah dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa.
- 8) Pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyelesaikan dengan pengetahuan baru.
- 9) Pemecahan masalah dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
- 10) Pemecahan masalah dapat mengembangkan minat siswa untuk secara terus-menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

Setiap pendekatan dalam pembelajaran memiliki beberapa keunggulan, bahkan juga kelemahan, begitu juga dengan pendekatan *problem based learning*.

Selain memiliki keunggulan, pendekatan *problem based learning* juga memiliki kelemahan dalam pembelajarannya. Berikut beberapa kelemahan pendekatan *problem based learning* menurut Sanjaya, W. (2006).

- 1) Manakala peserta didik tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.
- 2) Keberhasilan strategi pembelajaran melalui *problem solving* membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
- 3) Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

Untuk mengoptimalkan pembelajaran dengan pendekatan *problem based learning* dan memperkecil kelemahan yang terdapa dalam pendekatan tersebut, yaitu dapat dilakukan dengan cara mengoptimalkan proses pembelajaran, merencanakan dan mempersiapkan proses pembelajaran dengan sebaik mungkin, merencanakan media yang akan digunakan dengan semenarik mungkin, dan memotivasi siswa selama pembelajaran agar siswa mampu untuk menyelesaikan masalah yang harus dipecahkan.

## **2. Pendekatan Ekspositori**

Pendekatan ekspositori merupakan pendekatan yang menjadikan guru sebagai pusat pembelajaran. Siswa diharapkan untuk menangkap dan mengingat informasi yang telah diberikan oleh guru, serta mengungkapkan kembali apa yang dimiliki siswa melalui respon yang diberikan. Menurut Sagala (2006, hlm. 78-79) pendekatan ekspositori menempatkan guru sebagai pusat pengajaran, karena guru memberikan informasi, menerangkan suatu konsep, mendemonstrasikan keterampilan dalam memperoleh pola, aturan, dalil, memberi contoh soal beserta penyelesaiannya, memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya, dan kegiatan guru lainnya.

Pendekatan ekspositori menunjukkan bahwa guru berperan lebih aktif dibandingkan dengan siswa. Guru hanya memberi informasi pada saat-saat tertentu jika diperlukan, seperti pada saat menjelaskan materi, memberi contoh soal, dan menjawab pertanyaan siswa.

Sagala (2006, hlm. 79) menyatakan garis besar prosedur pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ekspositori adalah sebagai berikut.

- a. Persiapan (*preparation*).
- b. Pertautan (*aperception*) bahan terdahulu.
- c. Penyajian (*presentasion*) terhadap bahan baru.
- d. Evaluasi (*recitation*).

Pada tahap persiapan guru menyiapkan bahan pembelajaran secara lengkap secara sistematis dan rapi. Bahan pembelajaran harus sudah dipersiapkan dengan baik oleh guru. Pada tahapan pertautan terdahulu, guru melakukan tanya-jawab dengan siswa untuk mengarahkan perhatian siswa kepada materi yang telah diajarkan sebelumnya, dan mengaitkan dengan materi yang akan dipelajari. Tahap penyajian bahan baru guru menyajikan dengan cara memberi ceramah atau dengan meminta siswa membaca bahan yang telah disiapkan. Bahan-bahan tersebut dapat diambil dari buku, teks tertentu atau ditulis oleh guru. Sedangkan pada tahap evaluasi dapat dilakukan dengan guru memberi pertanyaan dan siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru, atau dapat juga dilakukan dengan siswa diminta untuk menyatakan kembali dengan kata-kata sendiri mengenai bahan yang telah dipelajari baik itu secara tulisan maupun lisan.

#### **E. Pembelajaran Perbandingan dengan Pendekatan *Problem Based Learning***

Perbandingan merupakan salahsatu materi pembelajaran matematika yang juga dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Dengan mempelajari materi perbandingan siswa dapat memahami konsep perbandingan yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Contohnya siswa yang ingin membeli alat tulis seperti buku yang memiliki harga Rp 2000,00 per buku, maka jumlah uang yang digunakan untuk membeli empat buah buku adalah Rp 8000,00. Selain itu, diagram batang juga memiliki keterkaitan dengan materi perbandingan. Di mana dengan melihat diagram batang akan menemukan suatu perbandingan antara data pada tahun-tahun tertentu.

Berkaitan dengan materi perbandingan yang belum dipelajari pada semester 2 dalam KTSP, siswa akan mengalami kesulitan dalam mempelajari materi perbandingan. Dengan demikian, materi perbandingan akan disajikan dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning*. Dengan



pendekatan tersebut menyajikan suatu masalah yang berkaitan dengan kehidupan siswa sehari-hari serta pemecahan masalahnya. Dengan pendekatan ini juga siswa akan menemukan konsep perbandingan oleh dirinya sendiri dan membangun pengetahuannya sendiri. Dengan pendekatan ini, siswa juga mampu mengkomunikasikan informasi, misalnya dari suatu gambar atau diagram yang dilihatnya kepada siswa lainnya.

Berikut ini merupakan langkah-langkah pembelajaran perbandingan dengan pendekatan *problem based learning*.

1. Guru mengkondisikan siswa siap belajar dengan menginstruksikan duduk dengan baik.
2. Guru melakukan apersepsi dengan memberi pertanyaan yang berkaitan dengan materi perbandingan yang akan diajarkan.
3. Tahap orientasi
  - a. Guru memotivasi siswa agar siswa agar siap belajar.
  - b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam pembelajaran.
4. Tahap pengorganisasian
  - a. Guru membagi siswa kedalam enam kelompok yang terdiri dari lima atau enam anggota.
  - b. Guru memberikan pengarahan tentang tugas siswa dalam kelompok.
  - c. Guru membagikan LKS kepada siswa dalam setiap kelompok yang akan dikerjakan secara berkelompok.
5. Tahap penyelidikan
  - a. Guru membantu dan membimbing siswa atau kelompok dalam menyelesaikan LKS.
6. Tahap menyajikan
  - a. Setiap kelompok selesai mengerjakan LKS.
  - b. Perwakilan setiap kelompok menjelaskan jawaban dari hasil diskusi.
  - c. Guru memberikan penghargaan kepada setiap perwakilan yang maju.
7. Tahap menganalisis dan evaluasi
  - a. Guru memberi kesempatan bagi siswa yang belum mengerti tentang materi yang dipelajari.

- b. Guru melakukan refleksi terhadap materi yang telah dipelajari.
- c. Pada akhir pembelajaran guru bersama siswa menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilaksanakan.

#### F. Perbedaan Pendekatan PBL dan Pendekatan Ekspositori

Untuk membangun pemahaman yang lebih jelas tentang pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* dan pembelajaran dengan pendekatan ekspositori, berikut perbedaan dari kedua pendekatan tersebut.

**Tabel 2.2**  
**Perbandingan Pendekatan *Problem Based Learning* dan Pendekatan Ekspositori**

<b><i>Problem Based Learning</i></b>	<b>Ekspositori</b>
<i>Student centered</i>	<i>Teacher centered</i>
Pembelajaran berbasis masalah atau menggunakan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata siswa sebagai awal pembelajaran.	Pembelajaran berlangsung melalui ceramah dan tanya-jawab.
Menempatkan siswa sebagai subjek belajar, yang berperan aktif dalam setiap proses pembelajaran dengan cara berkelompok dan saling berkomunikasi untuk mengatasi suatu permasalahan.	Menempatkan siswa sebagai objek belajar yang berperan menerima informasi secara pasif.
Menempatkan guru sebagai objek yang berperan sebagai pembimbing bagi siswa dalam proses pembelajaran.	Menempatkan guru sebagai subjek yang berperan aktif dalam pembelajaran dengan memberikan informasi kepada siswa.
Siswa belajar secara berkelompok.	Siswa belajar secara individu.
Siswa belajar dengan menemukan sendiri konsep yang dipelajari.	Siswa belajar dengan menerima konsep yang diberikan oleh guru.
Pembelajaran membutuhkan waktu yang lama.	Pembelajaran membutuhkan waktu yang tidak lama/relative singkat.
Kemampuan dalam mengumpulkan informasi, melaksanakan eksperimen, dan pemahaman siswa lebih baik, karena siswa terlibat langsung dalam proses pencarian informasi.	Kemampuan siswa hanya berupa pemahaman yang didapatkan melalui penerimaan informasi yang diberikan guru.
Siswa memiliki keterampilan dalam melakukan penyelidikan terhadap pemecahan masalah secara individu.	Keterampilan dalam pemecahan masalah mengikuti cara yang telah diberikan oleh guru.

### G. Penelitian yang Relevan

Terdapat beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini, diantaranya penelitian yang dilakukan Herayani (2013) dengan judul “Pengaruh Pendekatan *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan di Kelas V”. Penelitian dilakukan di kelas V SDN Pari dan SDN Pasirwareng Kecamatan Surian Kabupaten Sumedang. Jumlah sampel dalam penelitian kelas eksperimen sebanyak 33 siswa, dan jumlah sampel kelas kontrol sebanyak 31 siswa. Hasil penelitian yang diperoleh menyatakan bahwa tidak adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa baik itu kelas dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* maupun kelas dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Meskipun demikian, pendekatan *problem based learning* memberikan dampak yang baik dalam menumbuhkan partisipasi dan kerjasama siswa.

Penelitian yang dilakukan Lasmiati, A. (2013) dengan judul “Penerapan Pendekatan *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SD pada Materi Pecahan”. Penelitian dilakukan di kelas V SDN Sukanagara dan SDN Ranggon di Kecamatan Darmaraja. Jumlah sampel dalam penelitian kelas eksperimen sebanyak 30 siswa, dan jumlah sampel kelas kontrol sebanyak 30 siswa. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa baik pendekatan *problem based learning* maupun pembelajaran dengan konvensional dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi pecahan. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas yang menggunakan pendekatan *problem based learning* lebih baik dibandingkan dengan kelas yang menggunakan pendekatan konvensional. Selain itu, aktivitas dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* mengalami peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konvensional.

Penelitian yang dilakukan Purnamasari (2013) dengan judul “Pengaruh Penerapan *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik pada Pembelajaran Tematik untuk Siswa Kelas III SD”. Penelitian dilakukan di kelas III SDN Cikoneng dan di SDN Ganeas I Kecamatan Ganeas Kabupaten Sumedang. Jumlah sampel dalam penelitian untuk

kelas eksperimen di SDN Cikoneng sebanyak 47 siswa dan jumlah sampel untuk kelas kontrol di SDN Ganeas sebanyak 48 siswa. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa pendekatan *problem based learning* maupun pembelajaran konvensional mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas III. Terbukti dari nilai rata-rata gain siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol yang baik. Nilai rata-rata gain siswa kelas eksperimen adalah 0,55 dan nilai rata-rata gain siswa kelas kontrol adalah 0,46. Dari hasil rata-rata tersebut dapat diketahui bahwa pendekatan *problem based learning* lebih efektif dibanding dengan pembelajaran konvensional. Selain itu, dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa siswa kelas eksperimen menunjukkan minat dan motivasi yang tinggi terhadap pembelajaran menggunakan pendekatan *problem based learning*, yakni dengan nilai rata-rata 4,06 untuk minat dan 4,2 untuk motivasi.

Penelitian lain juga dilakukan Putri, I. (2013) yang melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pendekatan *Realistics Mathematics Education* (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Materi Pecahan”. Penelitian dilakukan di kelas IV SDN 2 Waled Kota dan SDN 2 Waled Desa Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon. Jumlah sampel dari kelas eksperimen sebanyak 34 siswa dan sari kelas kontrol sebanyak 44 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan *realistics mathemayics education*, dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Meskipun demikian, kelas eksperimen maupun kelas kontrol sama-sama mengalami peningkatan hanya saja untuk kelas kontrol tidak mengalami peningkatan secara signifikan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, pendekatan-pendekatan yang digunakan dapat meningkatkan kemampuan siswa. Salahsatu dari pendekatan yang digunakan adalah pendekatan *problem based learning* yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi perbandingan di kelas V.

## H. Hipotesis Penelitian

Rumusan hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* memberikan pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi perbandingan di kelas V.
2. Pembelajaran matematika dengan pembelajaran konvensional memberikan pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi perbandingan di kelas V.
3. Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* lebih baik dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa pada materi perbandingan di kelas V.

