

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A Latar Belakang Penelitian**

Matematika merupakan sarana berpikir yang dapat menumbuhkembangkan cara berpikir yang sistematis. Melalui pembelajaran matematika itulah siswa tidak hanya menyelesaikan soal-soal tetapi juga belajar membuat keputusan atau memecahkan permasalahan penting yang dihadapi dalam hidupnya. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Khaldun (dalam El Bedewy, 2013) yang menyatakan bahwa dengan belajar matematika akan membentuk pola pikir yang baik untuk menalar dengan tepat. Orang yang belajar matematika selama masa kecilnya mempunyai kepercayaan dalam mengeluarkan pendapatnya dalam berbagai permasalahan yang dihadapinya.

Seseorang yang mampu memahami dan memecahkan masalah matematika juga akan memiliki kesempatan yang lebih baik dalam membentuk masa depannya. Sebagaimana yang tercantum dalam *National Council of Teachers of Mathematics* (2000) bahwa dalam dunia yang selalu berubah ini seseorang yang memahami matematika dan dapat menggunakannya dalam kehidupan mereka akan memiliki kesempatan dan pilihan untuk membentuk masa depan yang lebih baik.

Dalam Permendikbud No 64 tahun 2013 disebutkan bahwa pembelajaran matematika mulai dari sekolah dasar sampai sekolah menengah atas mengarahkan siswa untuk menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, cermat, teliti, bertanggung jawab serta tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.

Permendikbud No 68 tahun 2013 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum sekolah menengah pertama atau madrasah tsanawiyah menyebutkan bahwa salah satu materi yang harus diajarkan secara berkesinambungan mulai dari kelas VII sampai kelas IX adalah materi perbandingan. Materi perbandingan tersebut dikembangkan dengan mengacu pada Kompetensi Dasar yang merupakan penjabaran dari Kompetensi Inti aspek pengetahuan dan keterampilan.

Shield & Dole (2002) memaparkan bahwa banyak materi pelajaran pada pendidikan menengah berhubungan dengan konsep perbandingan, pemahaman tentang konsep perbandingan dapat digunakan untuk memecahkan berbagai permasalahan terkait dengan konsep tersebut. Hal tersebut mengandung arti bahwa siswa pada jenjang pendidikan menengah sudah mulai menggunakan konsep perbandingan untuk memecahkan berbagai masalah matematika. Secara implisit konsep perbandingan tersebut dapat ditemukan pada geometri bidang datar yang berhubungan dengan kesebangunan. Pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi konsep perbandingan secara implisit juga ditemukan pada aturan sinus dalam trigonometri.

Menurut Langral & Swafford (2000) melalui pembelajaran konsep perbandingan pada siswa SMP dapat mengembangkan kemampuan penalaran proporsional sehingga membantu siswa dalam membangun pondasi yang lebih baik untuk pembelajaran matematika di tingkat yang lebih tinggi. Lamon (dalam Fitzpatrick et al., 2009) menyatakan bahwa materi perbandingan merupakan materi yang paling sulit untuk diajarkan karena materi tersebut memberikan banyak tantangan kognitif bagi siswa dan merupakan materi yang esensial untuk mencapai keberhasilan pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

Pemaparan di atas mengindikasikan pentingnya pembelajaran materi perbandingan pada jenjang pendidikan menengah sebagai pondasi yang baik untuk menuju pada pembelajaran matematika yang lebih tinggi. Pembelajaran perbandingan pada jenjang pendidikan menengah selayaknya telah mampu mengakomodasi siswa untuk membangun pengetahuannya dalam menemukan konsep yang benar terkait materi tersebut. Hal ini kemudian mengarahkan pada cara penyajian materi perbandingan. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengetahui penyajian materi perbandingan tersebut adalah dengan memperhatikan bahan ajar yang digunakan. Hal ini dikarenakan bahan ajar merupakan salah satu sarana atau media yang digunakan guru dalam pembelajaran

**Ryan Nur Rahmawati, 2018**

***PENGEMBANGAN DESAIN DIDAKTIS MATERI PERBANDINGAN SENILAI DAN BERBALIK NILAI PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMP***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

materi perbandingan untuk mencapai kompetensi yang diinginkan. Bahan ajar yang dimaksud adalah buku teks matematika. Buku teks matematika yang digunakan guru untuk mengajarkan materi perbandingan haruslah sudah memiliki tahapan-tahapan yang disesuaikan dengan kemampuan siswa pada jenjang pendidikan menengah dan mampu mengarahkan siswa pada pemahaman yang benar terkait materi tersebut. Adapun fakta yang terjadi adalah buku teks matematika yang digunakan tersebut masih memiliki beberapa kekurangan dalam penyajian konsep perbandingan yang diawali dengan pengenalan istilah rasio.

Materi perbandingan yang terdapat pada buku teks matematika kelas VII yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia tahun 2013 berisi tentang menemukan perbandingan dan jenis-jenis perbandingan. Pada bahasan tentang menemukan perbandingan terdapat beberapa istilah penting seperti perbandingan, rasio, dan pecahan. Pada pembahasan materi tersebut siswa diarahkan untuk dapat membedakan antara perbandingan, rasio dan pecahan berdasarkan contoh-contoh cara penyelesaian permasalahan yang diberikan terkait ketiga istilah tersebut. Di bawah ini adalah contoh-contoh yang dimaksud.



Gambar 1.1 Ilustrasi Keluarga Pak Somat pada Buku Teks Matematika Kelas VII

Gambar tersebut menggambarkan keluarga Pak Somat yang memiliki 2 anak laki-laki dan 1 perempuan. Secara keseluruhan keluarga Pak Somat terdiri dari 2 perempuan dan 3 laki-laki. Pada gambar tersebut tampak 2 gelas berwarna

**Ryan Nur Rahmawati, 2018**

***PENGEMBANGAN DESAIN DIDAKTIS MATERI PERBANDINGAN SENILAI DAN BERBALIK NILAI PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMP***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

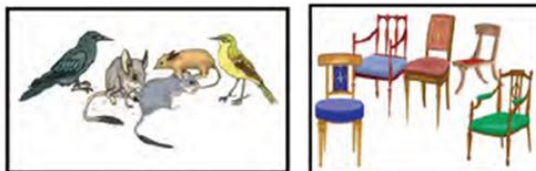
kuning dan 3 berwarna krem. Kesimpulan yang dapat diambil dari gambar tersebut adalah: (1) Perbandingan banyak anak perempuan dan laki-laki Pak Somat adalah 1 berbanding 2 yang dapat dinyatakan 1:2. (2) Perbandingan banyak perempuan dan laki-laki dalam keluarga Pak Somat adalah 2 berbanding 3 yang dapat dinyatakan 2:3. (3) Perbandingan banyak gelas berwarna kuning dan krem di atas meja adalah 2 berbanding 3 yang dapat dinyatakan 2:3.

Dari beberapa contoh yang telah disajikan tersebut selanjutnya siswa diajak untuk memahami definisi tentang perbandingan dan rasio. Dalam buku tersebut perbandingan didefinisikan sebagai hubungan antara ukuran-ukuran atau nilai-nilai dua atau lebih objek dalam satu kumpulan, sedangkan rasio didefinisikan sebagai suatu bilangan yang digunakan untuk menyatakan sebuah perbandingan ukuran atau nilai dari dua atau lebih objek. Berdasarkan definisi perbandingan dan rasio tersebut selanjutnya diberikan beberapa contoh yang diharapkan dapat mendeskripsikan secara jelas perbedaan antara rasio, perbandingan, dan pecahan. Adapun contoh yang dimaksud adalah sebagai berikut:

Ingat kembali pengertian pecahan yang sudah kamu pelajari, coba pikirkan apa perbedaannya dengan perbandingan! Sebelumnya kamu sudah ketahui bahwa pecahan adalah suatu bilangan, setiap pecahan dapat dinyatakan dalam bentuk pembilang dan penyebut. Pada pecahan  $\frac{1}{3}$ , 1 sebagai pembilang dan 3 sebagai penyebut. Pada pecahan  $\frac{2}{5}$ , 2 sebagai pembilang dan 5 sebagai penyebut. Pecahan desimal 0,12 berarti pembilang 12 dan penyebut 100 (sebab  $0,12 = \frac{12}{100}$ ). Dengan demikian besar bilangan untuk pembilang dan penyebut dapat kita bandingkan.

Pecahan dapat diartikan sebagai perbandingan. Pecahan merupakan perbandingan sebagian dengan keseluruhan banyak benda dalam suatu kumpulan. Pada Gambar 5.1 di atas, terdapat 2 gelas warna kuning dari 5 gelas di atas meja. Pecahan  $\frac{2}{5}$  dapat dipandang sebagai perbandingan 2 dari 5 gelas.

Perhatikan kembali gambar berikut!



Dalam kumpulan hewan pada Gambar 5.4a, terdapat 2 ekor burung dan 3 ekor tikus.

Perbandingan banyak burung dengan banyak keseluruhan hewan adalah 2 berbanding 5 atau 2 : 5.

Perbandingan banyak tikus dengan banyak keseluruhan hewan adalah 3 berbanding 5 atau 3 : 5.

Perbandingan banyak burung dengan banyak tikus adalah 2 berbanding 3 atau 2 : 3.

Ryan Nu  
PENGEN

BALIK

NILAI PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMP  
Gambar 1.2 Contoh Sajian Pembelajaran Pecahan dan Perbandingan pada Buku Teks Matematika Kelas

Beberapa contoh penyajian materi perbandingan yang terkait dengan istilah rasio dan pecahan sebagaimana telah dipaparkan tersebut masih terlihat membingungkan karena contoh yang disajikan belum mampu mengarahkan siswa untuk membedakan antara perbandingan dengan rasio sedangkan definisi antara rasio dan perbandingan keduanya adalah berbeda. Definisi perbandingan yang disajikan pada buku teks matematika kelas VII tersebut mengisyaratkan sebuah hubungan antara nilai-nilai dua atau lebih objek dalam suatu kumpulan, sedangkan rasio mengisyaratkan suatu bilangan yang digunakan untuk menyatakan sebuah perbandingan.

Contoh yang diberikan tersebut tidak mengisyaratkan adanya perbedaan antara rasio dan perbandingan. Contoh tersebut mempunyai kecenderungan memperlihatkan adanya kesamaan antara rasio dan perbandingan. Hal tersebut dapat dideskripsikan sebagai berikut: (1) Rasio antara umur Budi dan umur ayahnya adalah 15:40. (2) Perbandingan banyak burung dengan banyak tikus adalah 2 berbanding 3 atau 2:3. Pada buku tersebut belum memperlihatkan secara jelas perbedaan konsep antara rasio dan perbandingan. Dalam kondisi seperti itu siswa sudah dihadapkan pada pemunculan istilah pecahan yang dinyatakan sebagai perbandingan sebagian dengan keseluruhan dari suatu kumpulan benda yang dapat dituliskan dalam bentuk  $4:7$  atau  $\frac{4}{7}$ . Kekurangan-kekurangan yang ditemukan dalam buku teks matematika kelas VII tersebut berpeluang memunculkan kesalahan yang dilakukan siswa ketika menyelesaikan permasalahan terkait materi perbandingan. Sehingga materi perbandingan memberikan tantangan kognitif tersendiri bagi siswa.

**Ryan Nur Rahmawati, 2018**

***PENGEMBANGAN DESAIN DIDAKTIS MATERI PERBANDINGAN SENILAI DAN BERBALIK NILAI PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMP***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan perbandingan dan banyaknya tantangan kognitif yang dihadapi siswa tentunya membuka peluang munculnya hambatan belajar (*learning obstacle*). *Learning obstacle* pada siswa tersebut sebenarnya sangat terkait dengan kesalahan yang terjadi selama proses pembelajaran. Menurut Brousseau (2002) *learning obstacle* timbul karena adanya kesalahan. Kesalahan tersebut terjadi bukan karena suatu kebetulan. Balacheff (dalam Brown & College, 2008) menyampaikan bahwa kesalahan siswa terjadi dari bagaimana siswa beradaptasi dalam merespon setting aktivitas belajar yang dirancang oleh guru atau menanggapi pengetahuan dalam lingkungan belajarnya.

Dalam sebuah penelitiannya Fuady (2014) menemukan adanya tiga *learning obstacle* yang dikategorikan kedalam *epistemological obstacle*. *Learning obstacle* pertama terkait variasi bentuk soal dan informasi yang tersedia dalam soal. Siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan bentuk soal yang berbeda dari yang biasanya siswa kerjakan. Hal ini dikarena pemahaman siswa terhadap konsep yang diberikan hanya terbatas pada contoh sehingga ketika dihadapkan pada soal yang berbeda mereka kesulitan untuk menyelesaikannya. *Learning obstacle* kedua terkait kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal perbandingan yang disajikan dalam bentuk grafik. Siswa melakukan kesalahan dalam membaca dan memahami soal yang diberikan dalam bentuk grafik. *Learning obstacle* ketiga terkait koneksi pemahaman konsep perbandingan dengan konsep matematis yang lain. Secara umum kesalahan yang dilakukan siswa dalam pembelajaran materi perbandingan adalah menyelesaikan soal perbandingan dan mengaitkannya dengan konsep luas persegi yang meminta siswa mencari perbandingan luas persegi yang lama dengan luas persegi yang baru.

Valindra (2015) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa pada materi perbandingan senilai dan berbalik nilai terdapat *learning obstacle* terdiri dari dua *ontogenic obstacle* dan satu *epistemological obstacle*. Kesalahan siswa yang termasuk kedalam *ontogenic obstacle* berhubungan dengan kurangnya pemahaman siswa mengenai konsep dasar perbandingan sehingga siswa

terhambat dalam menyelesaikan permasalahan dengan menganggap perbandingan sebagai konsep pembagian dan salah dalam menerapkan konsep perbandingan. Selain itu *ontogenic obstacle* yang lain berhubungan dengan pemahaman siswa tentang perbandingan senilai dan berbalik nilai. Hal tersebut mengakibatkan siswa belum mampu membedakan antara soal yang menggunakan konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai. Kesalahan siswa yang tergolong *epistemologis obstacle* berhubungan dengan pemahaman siswa yang terbatas pada konteks masalah. Siswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal dengan konteks soal yang berbeda dari kebiasaan permasalahan yang dihadapi siswa.

Kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal perbandingan khususnya yang berhubungan dengan konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai juga diapaparkan oleh Wibowo, Rif'at, & Hamdani (2015) dalam penelitiannya. Penelitian tersebut mengungkapkan bahwa dari 32 siswa terdapat 26 siswa (81,25%) yang dapat menyelesaikan permasalahan perbandingan senilai dengan benar sedangkan 6 siswa (18,75%) menjawab salah. Pada soal perbandingan berbalik nilai dari 32 siswa terdapat 3 siswa (9,38%) menjawab dengan benar sedangkan 29 siswa (90,62%) menjawab salah. Kesalahan yang ditemukan dari penelitian tersebut terkait dengan pemahaman siswa yang kurang terhadap konsep perbandingan. Kesalahan yang lain berhubungan dengan penyelesaian masalah yang hanya terpaku pada satu jenis alternatif strategi solusi yaitu strategi solusi kali silang. Siswa terhambat dalam menemukan strategi solusi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

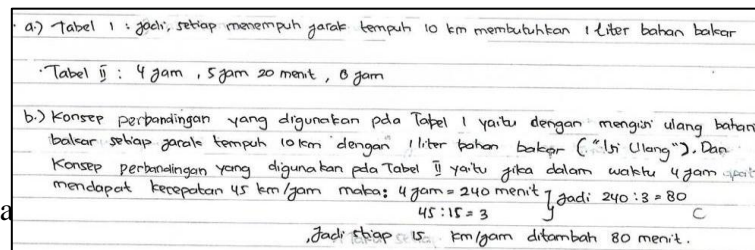
Adanya berbagai temuan *learning obstacle* pada materi perbandingan khususnya perbandingan senilai dan berbalik nilai juga ditemukan pada studi pendahuluan yang dilakukan. Studi pendahuluan yang dilakukan kepada 55 siswa SMP kelas VIII turut menunjukkan adanya kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan permasalahan perbandingan senilai dan berbalik nilai. Kesalahan yang dilakukan siswa teridentifikasi ke dalam tiga jenis *learning obstacle*.

**Ryan Nur Rahmawati, 2018**

**PENGEMBANGAN DESAIN DIDAKTIS MATERI PERBANDINGAN SENILAI DAN BERBALIK NILAI PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

*Ontogenic obstacle* teridentifikasi dari cara siswa dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan. Adanya *ontogenic obstacle* ditunjukkan pada jawaban siswa ketika menyelesaikan permasalahan ketiga. Sebanyak 41,8% siswa salah dalam memberikan jawaban. Kesalahan siswa yang teridentifikasi *ontogenic obstacle* disebabkan karena kurangnya pemahaman siswa dalam menentukan situasi perbandingan senilai dan situasi perbandingan berbalik nilai. Siswa masih belum mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan konsep perbandingan senilai maupun berbalik nilai. Jawaban siswa tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.3 berikut:



Jawa

kan siswa

masih belum mampu menemukan kondisi situasi perbandingan senilai dan berbalik nilai. Alasan yang diberikan siswa memperlihatkan ketidaksesuaian antara tuntutan materi yang harus dikuasai dengan pemahaman yang dimiliki siswa. Hal tersebut diidentifikasi sebagai *ontogenic obstacle*.

*Epistemological Obstacle* teridentifikasi ketika adanya keterbatasan pengetahuan siswa terhadap konteks yang diperoleh. Permasalahan keempat ditemukan jawaban siswa yang teridentifikasi sebagai *epistemological obstacle*. Jawaban siswa tersebut memperlihatkan kesalahan dalam menyatakan persamaan perbandingan senilai pada permasalahan yang diberikan sebagai  $\frac{x}{y} = \frac{x}{y}$ . Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan ditemukan bahwa siswa salah dalam memaknai hasil bagi perbandingan senilai menjadi persamaan perbandingan senilai. Siswa mengkonfirmasi bahwa permasalahan yang diberikan dapat diselesaikan menggunakan konsep perbandingan senilai. Namun siswa melakukan kesalahan ketika permasalahan yang diberikan membutuhkan pemahaman siswa dalam menentukan persamaannya. Siswa beranggapan jika yang ditanyakan persamaannya, maka jawaban yang diberikan memuat tanda "=" dan kemudian

Ryan Nur Rahmawati, 2018

**PENGEMBANGAN DESAIN DIDAKTIS MATERI PERBANDINGAN SENILAI DAN BERBALIK NILAI PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



menghubungkannya dengan hasil bagi perbandingan senilai. Hal tersebut diidentifikasi sebagai *epistemological obstacle*. Jawaban siswa tersebut selanjutnya dapat dilihat pada Gambar 1.4.

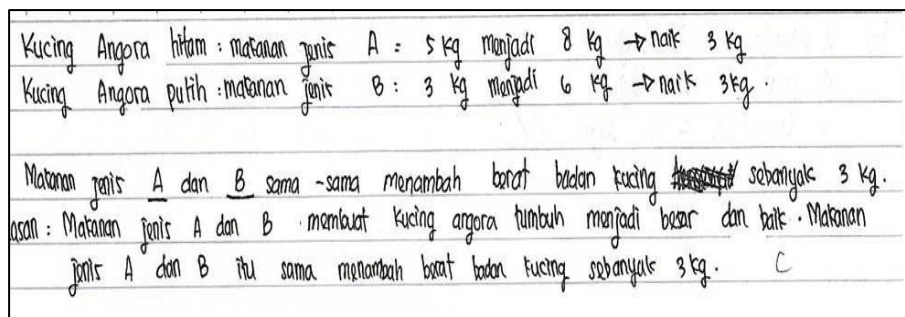
Jawab : a. Perbandingan senilai  
 b.  $\frac{x}{y} = \frac{24}{y}$

Gambar 1.4 Contoh Jawaban Tipe C Permasalahan Keempat Penyelesaian Persamaan Perbandingan Senilai

*Didactical obstacle* teridentifikasi berdasarkan jawaban siswa yang terpaku pada informasi yang ada pada buku teks yang digunakan dan dari proses pembelajaran yang kurang menekankan adanya hubungan multiplikatif dalam rasio. Pada permasalahan pertama sebanyak 80% siswa memberikan jawaban yang salah. Kesalahan yang utama disebabkan siswa belum mampu memahami dan membedakan hubungan multiplikatif dengan hubungan aditif dalam soal.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan siswa didapatkan informasi bahwa siswa belum mendapatkan pengajaran mengenai hubungan multiplikatif dalam rasio. Hasil wawancara siswa ini sebelumnya telah dikonfirmasi dengan guru yang bersangkutan dan didapatkan informasi bahwa ketika pengajaran rasio di kelas VII guru tidak mengajarkan tentang hubungan multiplikatif sebelum beranjak pada konsep rasio. Guru juga mengonfirmasi bahwa pengajaran yang dilakukan disesuaikan dengan buku teks yang digunakan. Selain itu guru juga mengonfirmasi bahwa pada saat pengajaran perbandingan definisi dari rasio dan perbandingan tidak dibedakan. Guru cenderung menganggap keduanya sama hanya berbeda secara istilah saja. Begitu juga dengan buku teks yang digunakan siswa tidak terdapat ulasan materi tentang situasi multiplikatif sebelum siswa diarahkan untuk memahami konsep rasio. Berdasarkan hal tersebut kesalahan siswa pada permasalahan pertama

diidentifikasi termasuk ke dalam *didactical obstacle*. Jawaban siswa tersebut selanjutnya dapat dilihat pada Gambar 1.5.



Gambar 1.5 Contoh Jawaban Tipe A Permasalahan Pertama Menggunakan Hubungan Aditif

Berdasarkan bukti empiris tersebut, dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa dalam memahami materi perbandingan senilai dan berbalik nilai masih rendah. Hal tersebut dapat disebabkan karena beberapa faktor, diantaranya kesiapan belajar siswa, keterbatasan pengetahuan siswa terhadap konteks yang diperoleh, maupun dari cara pengajaran guru yang kurang memberikan pengalaman belajar bagi siswa. Hal ini memerlukan upaya guru untuk menyajikan kegiatan pembelajaran yang dapat mengakomodasi hambatan-hambatan belajar siswa tersebut. Upaya guru dalam menyajikan kegiatan pembelajaran tersebut dapat dilakukan melalui penggunaan bahan ajar yang memperhatikan adanya lintasan belajar (*learning trajectory*) siswa

Keragaman lintasan belajar (*learning trajectory*) seharusnya menjadi perhatian dalam pembuatan buku ajar siswa tanpa meninggalkan proses berpikir siswa. Proses berpikir siswa merupakan proses aktif yang terus berkembang (Piaget dalam Cook & Cook, 2005). Proses berpikir tersebut berkembang sesuai dengan perkembangan mental anak yang oleh Piaget dalam Huit & Hummel (2003) dijabarkan dalam empat tahapan yaitu sensori motor, pra operasional, operasi kongkrit, dan operasi formal. Setiap tahapan perkembangan tersebut menggambarkan perkembangan kemampuan anak dalam belajar dan bertindak terhadap lingkungannya. Hal ini mencerminkan bahwa dalam belajar siswa akan

**Ryan Nur Rahmawati, 2018**

**PENGEMBANGAN DESAIN DIDAKTIS MATERI PERBANDINGAN SENILAI DAN BERBALIK NILAI PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

mengikuti alur atau pola alamiah dalam mengembangkan kemampuan dan ide-ide mereka untuk memahami materi pelajaran. Alur atau pola alamiah tersebut merupakan dasar dalam membuat *learning trajectory*.

*Learning trajectory* sangat membantu guru dalam menjawab pertanyaan terkait proses pembelajaran diantaranya apa yang dapat dipahami siswa dari pembelajaran yang diperolehnya, apa yang akan siswa pelajari selanjutnya, dan bagaimana siswa mempelajarinya (Empson, 2011). Sejalan dengan pendapat tersebut Mojica (2010) menyatakan bahwa *learning trajectory* sebagai sebuah alat yang membantu guru untuk menginformasikan inti dari kegiatan pembelajaran yang mencakup perencanaan, pengajaran dan penilaiain. Dengan demikian penting bagi guru untuk memperhatikan keragaman lintasan belajar (*learning trajectory*) siswa sehubungan dengan penggunaan bahan ajar pada pembelajaran materi perbandingan senilai dan berbalik nilai .

Penggunaan bahan ajar tertentu erat kaitannya dengan perencanaan pembelajaran yang dirancang guru sebagai wujud dalam mendesain situasi didaktis. Situasi didaktis menggambarkan pola hubungan antara siswa-materi yang disajikan melalui bantuan guru dalam proses pembelajaran. Hal ini berarti dalam merancang suatu situasi didaktis guru harus memperhatikan hubungan antara siswa-materi dan hubungan antara guru-siswa. Selain kedua hal tersebut menurut Suryadi (2013) seorang guru dalam merancang situasi didaktis juga harus memperkirakan respon siswa terhadap situasi didaktis tersebut dan antisipasinya.

Rancangan guru terhadap situasi didaktis dihasilkan dari proses berpikir guru yang terjadi pada tiga prses fase. Menurut Toom (2006) proses berpikir guru terjadi sebelum pembelajaran, selama pembelajaran, dan sesudah pembelajaran berlangsung. Van De Walle, John, & William (2010) menyatakan bahwa pengetahuan yang didapatkan siswa hampir seluruhnya berasal dari pengalaman yang setiap hari diberikan guru selama proses pembelajaran di kelas sehingga penting bagi guru untuk menciptakan situasi didaktis yang memfasilitasi siswa dalam memperoleh pengetahuan dengan memperhatikan *learning obstacle* dan

*learning trajectory* yang dikembangkan melalui proses berpikir guru sehingga menghasilkan desain didaktis inovatif.

Desain didaktis yang dikembangkan berdasarkan *learning obstacle* dan *learning trajectory* diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai sehingga mampu meminimalisir munculnya *learning obstacle* yang sama pada pembelajaran selanjutnya. Proses pengembangan desain didaktis tersebut dilakukan dalam suatu kajian penelitian yang disebut *Didactical Design Research* (DDR) dengan judul penelitian “Pengembangan Desain Didaktis Materi Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai Pada Pembelajaran Matematika SMP”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik *learning obstacle* pada materi perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai?
2. Bagaimana desain didaktis awal yang sesuai dengan *learning obstacle* dan *learning trajectory* yang telah diidentifikasi pada materi perbandingan senilai dan berbalik nilai?
3. Bagaimana implementasi desain didaktis awal pada materi perbandingan senilai dan berbalik nilai berdasarkan respon siswa yang muncul?
4. Bagaimana desain didaktis revisi yang dapat dikembangkan pada materi perbandingan senilai dan berbalik nilai berdasarkan implementasi desain didaktis awal?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui karakteristik *learning obstacle* pada materi perbandingan senilai dan berbalik nilai.

**Ryan Nur Rahmawati, 2018**

**PENGEMBANGAN DESAIN DIDAKTIS MATERI PERBANDINGAN SENILAI DAN BERBALIK NILAI PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Mengembangkan desain didaktis awal yang sesuai dengan *learning obstacle* dan *learning trajectory* yang telah diidentifikasi pada materi perbandingan senilai dan berbalik nilai.

#### D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi siswa, diharapkan penelitian ini dapat membantu siswa dalam memahami dan menguasai konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai serta meminimalisir hambatan belajar pada materi tersebut.
2. Bagi guru, diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dalam merencanakan dan melaksanakan serta mengevaluasi pembelajaran pada materi perbandingan senilai dan berbalik nilai.
3. Bagi penulis, diharapkan penelitian ini dapat dijadikan bahan referensi dalam melakukan tindak lanjut penelitian selanjutnya dalam ruang lingkup yang lebih luas dan kajian yang lebih mendalam.

#### D. Definisi Operasional

##### 1. *Learning obstacle*

*Learning obstacle* merupakan sebagai suatu kondisi yang berasal dari luar diri siswa dan terjadi selama pembelajaran yang dapat disebabkan oleh pengetahuan yang dimiliki siswa, urutan pembelajaran yang tidak disesuaikan dengan kemampuan siswa, pengajaran guru atau sumber belajar yang digunakan siswa. *Learning obstacles* yang diidentifikasi pada penelitian terdiri dari *ontogenic obstacle*, *didactical obstacle*, dan *epistemologis obstacle*.

##### 2. *Learning trajectory*

*Learning trajectory* adalah alur belajar siswa dalam mencapai suatu tujuan belajar.

##### 3. Desain Didaktis

Desain didaktis adalah rancangan penyajian bahan ajar yang dikembangkan dengan memperhatikan prediksi respon siswa. Desain didaktis dirancang dan

**Ryan Nur Rahmawati, 2018**

**PENGEMBANGAN DESAIN DIDAKTIS MATERI PERBANDINGAN SENILAI DAN BERBALIK NILAI PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dikembangkan untuk mengatasi dan mengantisipasi munculnya *learning obstacle* yang didasarkan pada *learning trajectory*.

**Ryan Nur Rahmawati, 2018**

**PENGEMBANGAN DESAIN DIDAKTIS MATERI PERBANDINGAN SENILAI DAN BERBALIK  
NILAI PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)