

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika memiliki peranan penting bagi kehidupan manusia. Matematika berperan dalam berbagai perkembangan ilmu (Ruseffendi, 2011) yang menjadi bagian dari kehidupan maupun dalam mengembangkan daya pikir manusia (Rohana, 2015). Peranan tersebut menjadi landasan pentingnya matematika untuk diajarkan di sekolah sehingga terciptanya proses pembelajaran matematika guna membangun pengalaman dan pengetahuan siswa.

Adapun matematika dalam pendidikan menjadi arahan bagi para pendidik atau guru untuk bisa memposisikan matematika dalam pembelajaran. Permendikbud No. 58 Tahun 2014 (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014) memaparkan tujuan pembelajaran matematika bagi siswa sebagai berikut.

1. Memahami konsep matematika.
2. Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada.
3. Menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika, baik dalam penyederhanaan maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh termasuk dalam rangka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
4. Mengomunikasikan gagasan, penalaran, serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.
6. Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya.
7. Melakukan kegiatan-kegiatan motorik yang menggunakan pengetahuan matematika.
8. Menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika.

Rumusan di atas menunjukkan bahwa pembelajaran matematika bukan hanya berkaitan dengan pengetahuan materi, namun juga berkaitan dengan pengembangan kemampuan untuk bersosialisasi dalam kehidupan. Ini sebagaimana dirumuskan oleh Mathematical Sciences Education Board – National Research Council (1990) bahwa pembelajaran matematika perlu memperluas

tujuan dalam lingkungan sosial yang berupa tujuan praktis, tujuan kemasyarakatan, tujuan profesional, dan tujuan budaya. Hal tersebut selanjutnya ditegaskan dalam Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah terkait pelaksanaan tujuan pembelajaran yang harus meliputi pengembangan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan (Badan Standar Nasional Pendidikan, 2017). Ini mengindikasikan pentingnya pembelajaran matematika yang bermakna dengan menghadirkan konteks yang mencakup tercapainya keseluruhan tujuan.

Adapun fakta yang terjadi ialah pembelajaran matematika di sekolah belum sepenuhnya mengarah pada tujuan di atas. Pembelajaran matematika di kelas pada umumnya terlihat membosankan karena bersifat rutin dan terpaku pada aturan-aturan yang diberikan (Telese & Abete, 2002). Kondisi ini menunjukkan bahwa matematika cenderung merupakan alat untuk melakukan perhitungan. Guru mengajarkan matematika dengan tujuan untuk melatih siswa melakukan perhitungan matematika dibanding mendidik siswa untuk berpikir secara matematik (Noyes, 2007; Shanty, Hartono, Putri & Dede de Haan, 2011; Wijaya, 2012). Ini menjadikan siswa hanya mengembangkan pemahaman prosedural dan tidak memahami makna dari pembelajaran matematika bagi kehidupan. Hal tersebut menggambarkan bahwa pembelajaran matematika yang dilakukan belum memfasilitasi siswa untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Kondisi demikian juga menjadi salah satu implikasi munculnya berbagai kesulitan siswa dalam belajar matematika yang diistilahkan *learning obstacle*.

Selain munculnya kondisi di atas, sikap apatis guru juga menjadi hal yang perlu ditinjau. Guru pada umumnya kurang memperhatikan upaya untuk membangun pengetahuan dan mengembangkan kemampuan matematik siswa dengan baik (Son, 2013; Arican, 2016). Kondisi ini menjadikan siswa kurang memiliki pengalaman untuk menerapkan pengetahuan dan kemampuannya dalam menghadapi permasalahan di kehidupan secara optimal. Sikap guru tersebut dapat disebabkan oleh kurangnya pengetahuan guru tentang materi yang diajarkan atau keterbatasan guru dalam memahami cara mengajar suatu materi. Ketidcakapan pedagogis dan pengetahuan guru tentang matematika ini dapat menjadi penyebab utama kesulitan siswa memahami materi (Durmus, 2005; Orrill & Brown, 2012;

Ekawati, Lin & Yang, 2014). Inilah yang turut menjadi salah satu faktor belum tercapainya tujuan pembelajaran matematika maupun munculnya *learning obstacle*.

Berkenaan dengan pentingnya proses pembelajaran matematika yang bermakna, salah satu materi matematika yang perlu diajarkan dengan baik adalah materi perbandingan. Ini merupakan salah satu materi yang ada pada kurikulum di Indonesia sehingga materi tersebut penting dikuasai oleh siswa. Materi ini akan banyak ditemui dan dimanfaatkan siswa ketika mempelajari materi matematika lainnya hingga menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari (Valverde & Castro, 2012; Ojose, 2015). Empson et.al (dalam Boyer, Levine & Huttenlocher, 2008) menyatakan bahwa pemahaman konsep perbandingan menjadi inti dalam matematika, sebagai dasar dalam mengoperasikan bilangan rasional, memahami pembagian unit, serta dasar dalam penyelesaian permasalahan aljabar dan geometri. Ketika siswa memahami konsep tersebut, siswa mengembangkan ide dan menggunakan proses berpikir yang mengarahkan mereka pada pemahaman tentang situasi yang proporsional. Pemahaman tersebut akan menjadi fondasi untuk keberhasilan siswa mengembangkan kemampuan matematika lainnya, seperti yang diungkapkan oleh Cai dan Sun (2002), *“proportional relationships provide a powerful means for students to develop algebraic thinking and function sense”* (hlm. 195). Pernyataan ini diartikan bahwa hubungan proporsional menyediakan sebuah makna yang kuat untuk mengembangkan kemampuan berpikir aljabar dan arti fungsi. Hal tersebut juga menunjukkan bahwa proses berpikir yang berkembang dalam mempelajari materi perbandingan berpengaruh pada kesuksesan siswa mengembangkan pengetahuan dan kemampuan matematika lainnya. Selain itu, NCTM (2000) juga menyatakan pentingnya materi perbandingan bagi siswa untuk dikuasai, yaitu siswa harus memahami bagaimana menggunakan perbandingan dan proporsi untuk merepresentasikan hubungan kuantitatif karena pemahaman dan kemampuan menggunakan matematika di kehidupan menjadi kebutuhan bagi siswa. Ini diartikan bahwa penguasaan konsep perbandingan berpotensi untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika. Dengan demikian, pembelajaran perbandingan harus dirancang oleh guru dengan baik untuk keberhasilan siswa dalam

memahami materi selanjutnya yang berkaitan dengan perbandingan maupun dalam memenuhi tujuan yang diharapkan.

Adapun ketika berbicara tentang pembelajaran perbandingan, sebagian besar pembelajaran perbandingan di kelas dilakukan dengan cara melatih siswa untuk memahami cara prosedural daripada mengembangkan pemahaman konsep dan kemampuan matematik (Valindra, 2015; Raharjanti, Nusantara & Mulyati, 2016, Arican, 2016; Andini & Al Jupri, 2017). Siswa diajak untuk mengenal perbandingan secara formal, kemudian dilatih untuk menerapkan variabel dan aturan perkalian silang secara langsung dalam menyelesaikan permasalahan perbandingan. Selain itu, siswa juga secara langsung dikenalkan pada jenis-jenis perbandingan dan rumus yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan terkait skala tanpa adanya pemahaman yang mendalam. Hal ini seperti yang terjadi dalam beberapa penelitian bahwa siswa mampu menyelesaikan permasalahan terkait kecepatan yang berupa perbandingan antara jarak dan waktu dengan menggunakan aturan yang disampaikan oleh guru. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan tentang rasio dan proporsi tersebut, namun siswa tidak memahami tentang aturan perkalian dari situasi proporsional, serta hubungan yang ada dalam perbandingan jarak dan waktu (Lamon, 1993; Jiang, Hwang & Cai, 2014). Kondisi ini menerangkan bahwa pada dasarnya guru tidak mengembangkan pengetahuan dan kemampuan matematik siswa dalam pembelajaran perbandingan di kelas.

Beberapa penelitian menunjukkan adanya *learning obstacle* dalam materi perbandingan pada siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). *Learning obstacle* yang muncul dikategorikan sebagai *ontogenic obstacle*, *didactical obstacle*, dan *epistemological obstacle*. Ketika siswa tidak memahami konsep dasar perbandingan dan hanya mampu menyelesaikan permasalahan yang dapat diselesaikan menggunakan perhitungan (Stacey & MacGregor, 2000; Cortina, Visnovska & Zuniga, 2014; Valindra, 2015; Arican, 2016), hal tersebut dapat dikategorikan sebagai *didactical obstacle* atau *ontogenic obstacle*. Ini menggambarkan kondisi pembelajaran perbandingan yang hanya menekankan penguasaan pemahaman prosedural atau kurang memperhatikan kesiapan mental belajar siswa. Sebagian besar siswa juga belum bisa mengidentifikasi dan

membedakan permasalahan yang merupakan perbandingan senilai dan berbalik nilai (Tzur, 2007; Valindra, 2015; Raharjanti, Nusantara & Mulyati, 2016, Arican, 2016). Kondisi demikian dapat digolongkan sebagai *ontogenic obstacle* atau *epistemological obstacle*. Ini terjadi karena siswa tidak pernah memahami hubungan antar kuantitas yang terlibat dalam permasalahan perbandingan atau karena keterbatasan konteks yang dimiliki sehingga siswa kesulitan mengidentifikasi jenis permasalahan perbandingan. Hal tersebut memicu kesalahan penyajian model matematika dan berpengaruh pada prosedur perhitungannya (Cetin & Ertekin, 2011; Dirk de Bock, Dooren & Verschaffel, 2013). Selain itu, ketika siswa dihadapkan dengan konteks permasalahan yang berbeda, siswa mengalami kesulitan untuk menyelesaikannya (Valindra, 2015; Andini & Al Jupri, 2017) sehingga menimbulkan *epistemological obstacle*. Ini dapat disebabkan oleh kurang beragamnya konteks permasalahan yang disajikan dan pembelajaran yang kurang bermakna sehingga siswa kurang memiliki kesempatan dan pengalaman untuk bereksplorasi.

Adapun studi pendahuluan yang dilakukan kepada 72 siswa SMP kelas VIII turut menunjukkan rendahnya pemahaman siswa pada materi perbandingan. Permasalahan perbandingan (rasio dan proporsi) diberikan kepada siswa yang pernah menerima materi tersebut sebelumnya, namun hasil menunjukkan bahwa pengalaman belajar siswa yang didasarkan pada desain didaktis sebelumnya berdampak pada munculnya *learning obstacle*.

Hambatan yang terjadi pada dasarnya dikarenakan siswa tidak mengenali hubungan multiplikatif dalam permasalahan perbandingan. Sebanyak 80,56% siswa belum mampu mengenali dan membedakan situasi penjumlahan dengan situasi perkalian. Kondisi tersebut dapat dikategorikan sebagai *ontogenic obstacle* atau *didactical obstacle*. Ini menunjukkan bahwa siswa belum sepenuhnya menguasai konsep rasio atau perbandingan.

Toko Aishalina menjual 3 kotak brownies seharga Rp67.000,00. Ibu meminta Rania untuk membelikan beberapa kotak brownies di toko tersebut untuk acara arisan keluarga di rumah. Berapa uang yang harus Rania bayar untuk membeli 12 kotak brownies? Jelaskan pengerjaanmu!

Gambar 1.1 Permasalahan Perbandingan Senilai

Kondisi lain yang ditemukan adalah siswa terbiasa menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan perhitungan secara langsung tanpa memperhatikan konsep yang sedang terlibat. Kondisi ini terlihat ketika siswa mengerjakan soal pada gambar 1.1.

Sebanyak 72,22% siswa memberikan jawaban yang diharapkan, namun siswa belum menyadari konsep perbandingan yang bisa digunakan yang akan memudahkan mereka untuk menyelesaikan berbagai permasalahan perbandingan. Mereka hanya menyadari bahwa ada hubungan multiplikatif pada permasalahan tersebut seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.2, namun tidak ada upaya untuk menyelesaikannya dengan menggunakan konsep perbandingan.

3 kotak = 67.000 . jika 12 kotak artinya 67.000×4 karena
 $3 \times 4 = 12$. Jadi $67.000 \times 4 = 268.000$.
 Jadi, Rania harus membayar 268.000 .

RP 67.000,00 = 3 kotak BROWNIES
 12 KOTAK = ?
 $67.000 : 3 = \text{Rp } 22.333$
 $22.333 \times 12 = \text{Rp } 267.996$

Gambar 1.2 Kurangnya Pemahaman Siswa tentang Konsep Perbandingan

Permasalahan yang diberikan pada dasarnya menjadi kondisi yang bisa menunjukkan tingkat pemahaman siswa terkait konsep perbandingan. Ketika siswa menyadari bahwa permasalahan tersebut adalah permasalahan perbandingan, maka paling tidak siswa dapat merepresentasikannya dengan struktur penulisan perbandingan yang menunjukkan penggunaan konsep perbandingan. Konsep perbandingan senilai dengan penulisan yang tepat akan mempermudah siswa dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan. Hal ini sebagaimana dinyatakan oleh Van de Walle (2008) bahwa pengetahuan akan sebuah rasio mengarah pada cara untuk menemukan nilai dari rasio lainnya yang berkenaan dengan konsep proporsi. Ini mengindikasikan bahwa penulisan yang tepat dalam merepresentasikan permasalahan perbandingan akan berpengaruh pada kesuksesan siswa menyelesaikan permasalahan.

Kurangnya pemahaman siswa terkait dengan konsep perbandingan di atas juga diperkuat dari hasil wawancara siswa. Sebagian besar siswa ternyata tidak

menyadari bahwa beberapa permasalahan yang diberikan adalah permasalahan perbandingan. Meskipun beberapa siswa menyadarinya, mereka tidak mengingat dan memahami strategi penyelesaian dengan konsep perbandingan. Ini menunjukkan adanya kesalahan yang berasal dari metode atau pendekatan pembelajaran yang digunakan guru sehingga pengetahuan tentang perbandingan tidak melekat dalam diri siswa dan menimbulkan *didactical obstacle*.

Berkenaan dengan cara yang dilakukan siswa untuk menyelesaikan permasalahan sebelumnya, cara tersebut juga merupakan cara yang dilakukan ketika siswa menyelesaikan permasalahan perbandingan lainnya. Hampir seluruh siswa tidak dapat merepresentasikan permasalahan maupun menyelesaikannya dengan menggunakan konsep perbandingan. Kondisi ini dapat menjadi hambatan karena tidak ada dasar yang kuat berupa konsep untuk mengembangkan strategi penyelesaian yang efektif. Hal demikian dapat juga dikategorikan sebagai *ontogenic obstacle* karena ada proses berpikir yang tidak sesuai dalam pembelajaran perbandingan yang menjadikan siswa tidak dapat mengingat sama sekali konsep yang terlibat dalam menyelesaikan permasalahan.

Adapun kesulitan siswa dalam menyelesaikan permasalahan perbandingan juga tidak terlepas dari pengetahuan prosedural yang mereka dapatkan ketika mempelajari materi perbandingan di kelas VII. Hal tersebut diketahui dari hasil jawaban dan wawancara siswa bahwa mereka hanya mencoba mengingat-ingat aturan atau rumus yang pernah mereka dapatkan. Kondisi ini teridentifikasi dari permasalahan perbandingan yang meliputi penggunaan konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai. Hasil yang didapatkan adalah sebanyak 94,44% siswa tidak memahami konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan baik. Kesulitan ini dapat dikategorikan sebagai *ontogenic obstacle* atau *didactical obstacle*. Siswa juga hanya terpaku pada permasalahan yang sering diajarkan di kelas sehingga pemahaman untuk mengidentifikasi jenis perbandingan dikatakan rendah dan menimbulkan *epistemological obstacle*. Selain itu, siswa hanya berusaha mengingat rumus atau aturan tanpa memahami makna dari aturan yang digunakan sehingga mereka mengalami kesulitan untuk menentukan langkah yang harus dilakukan selanjutnya.

Berdasarkan uraian bukti empiris di atas, dapat dinyatakan bahwa kemampuan siswa dalam memahami konsep perbandingan masih rendah. Desain didaktis yang mereka peroleh menjadi pemicu munculnya *learning obstacle*. Hal tersebut dapat disebabkan oleh beberapa hal, di antaranya kesiapan mental belajar siswa, keragaman konteks permasalahan yang disajikan, dan kebermaknaan pembelajaran di kelas yang dapat ditinjau dari cara guru mengajar maupun bahan ajar yang digunakan. Pembelajaran yang selama ini dilakukan juga teridentifikasi belum memfasilitasi tercapainya tujuan pembelajaran matematika karena pelaksanaannya belum berada pada pengembangan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang baik. Kondisi ini perlu adanya upaya guru untuk mengatasi munculnya *learning obstacle* serta untuk mengakomodasi tercapainya tujuan yang diharapkan.

Guru perlu berupaya untuk menyediakan mekanisme pembelajaran perbandingan yang mengoptimalkan pengalaman siswa bekerja dengan matematika. Guru juga perlu memahami pola pikir siswa dan membimbing cara berpikir mereka selama pembelajaran (Son, 2013) yang diistilahkan dengan merancang *learning trajectory*. Stephens & Armanto (2010) menyatakan *learning trajectory* sebagai lintasan konjektur yang dirancang untuk menghasilkan proses-proses mental atau proses berpikir dalam sebuah domain matematik. Hal ini selanjutnya berguna untuk membangun *local instructional theory* (teori instruksional lokal) terhadap bagaimana mengajarkan topik matematika di kelas. Clements & Sarama (2009) mengungkapkan bahwa *learning trajectory* meliputi tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran, serta proses berpikir dan proses pembelajaran yang melibatkan siswa. *Learning trajectory* tersebut menjadi tahapan kegiatan pembelajaran di kelas dengan memperhatikan kemampuan berpikir siswa yang beragam. Hal ini akan mengarahkan siswa untuk memahami konsep-konsep yang terlibat dan membangun proses berpikir dalam menghadapi permasalahan. Selanjutnya, pembelajaran yang dilakukan akan menghasilkan fondasi yang kuat bagi siswa dalam menjalani aktivitas kehidupan.

Learning trajectory pada umumnya dapat diamati dari alur yang diberikan dalam buku teks matematika siswa. *Learning trajectory* untuk mengajarkan materi perbandingan ditemukan kurang menunjang perkembangan pengetahuan dan

kemampuan matematik siswa. Hampir seluruh buku pelajaran matematika siswa menerangkan materi rasio dan proporsi dengan mengenalkan siswa tentang perbandingan senilai, perbandingan berbalik senilai, dan skala, kemudian secara langsung memberi tahu siswa untuk menggunakan metode perkalian silang. Sebagian besar buku matematika mengarahkan siswa untuk mengetahui bagaimana membuat persamaan dari dua suatu proporsi dengan metode perkalian silang sebagai cara untuk menemukan nilai yang belum diketahui (Van de Walle, 2008; Ponte & Marques, 2011). Ini menunjukkan bahwa siswa selalu dihadapkan pada pembelajaran yang bersifat prosedural tanpa adanya arahan untuk memahami konsep dari materi yang diberikan. Aktivitas yang disajikan juga kurang mengarahkan siswa untuk memahami konsep perbandingan. Hal inilah yang turut menjadi pemicu munculnya *learning obstacle* dalam pembelajaran perbandingan.

Hasil identifikasi *learning obstacle* dan peninjauan *learning trajectory* di atas mengindikasikan bahwa diperlukannya desain didaktis baru yang bertujuan untuk mengatasi atau meminimalisasi munculnya *learning obstacle* dan mengembangkan pemahaman siswa tentang konsep perbandingan. Desain didaktis yang dirancang diharapkan mampu mengarahkan siswa untuk tidak hanya mengembangkan pengetahuan tentang perbandingan, tetapi juga mengembangkan kemampuan matematik mereka. Pembelajaran yang dilakukan juga perlu lebih difokuskan untuk mengonstruksi pemahaman siswa melalui kegiatan informal terlebih dahulu. Salah satu tujuannya adalah untuk mengembangkan kemampuan penalaran proporsional siswa (Boyer, 2007; Van de Walle, 2008). Hal ini menjadi rancangan pembelajaran yang memperhatikan alur berpikir siswa sehingga mereka dapat memaknai apa yang mereka pelajari. Selain itu, desain didaktis tersebut juga diharapkan dapat memfasilitasi tujuan pembelajaran matematika. Ini dilakukan agar siswa memahami pentingnya pemahaman konsep perbandingan bagi kehidupan dan melahirkan pribadi yang berkualitas dalam segi sikap, pengetahuan, maupun keterampilan.

Desain didaktis yang dikembangkan oleh guru akan menggambarkan proses untuk tercapainya keberhasilan pembelajaran. Guru sangat berperan untuk menciptakan situasi didaktis (*didactical situation*) maupun menciptakan relasi terhadap siswa dengan materi ajar agar terjadi proses belajar dalam diri siswa

(*learning situation*) (Suryadi, 2013). Berdasarkan hal-hal yang telah diuraikan di atas, selanjutnya dilakukan penelitian yang berjudul “Desain Didaktis Konsep Perbandingan untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP).”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka masalah yang ingin diteliti dalam penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik *learning obstacle* yang dapat diidentifikasi pada materi perbandingan?
2. Bagaimana *learning trajectory* untuk pembelajaran perbandingan?
3. Bagaimana desain didaktis hipotetis untuk pembelajaran perbandingan berdasarkan *learning obstacle* dan *learning trajectory* yang telah diidentifikasi?
4. Bagaimana implementasi desain didaktis hipotetis dalam pembelajaran perbandingan berdasarkan respon siswa yang muncul?
5. Bagaimana desain didaktis empiris yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran perbandingan berdasarkan implementasi desain didaktis hipotetis?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui karakteristik *learning obstacle* yang dapat diidentifikasi pada materi perbandingan.
2. Menyusun *learning trajectory* untuk pembelajaran perbandingan.
3. Mengembangkan desain didaktis hipotetis untuk pembelajaran perbandingan berdasarkan *learning obstacle* dan *learning trajectory* yang telah diidentifikasi.
4. Menganalisis hasil implementasi desain didaktis hipotetis dalam pembelajaran perbandingan berdasarkan respon siswa yang muncul.

5. Menyusun desain didaktis empiris yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran perbandingan berdasarkan implementasi desain didaktis hipotetis.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian ini maupun berbagai kalangan, di antaranya sebagai berikut.

1. Bagi siswa, desain didaktis yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat mengatasi *learning obstacle*, mengembangkan pengetahuan tentang materi perbandingan dan kemampuan matematik siswa, serta menyadarkan siswa bahwa matematika mempengaruhi kesuksesan mereka dalam berkehidupan.
2. Bagi guru matematika, penelitian ini dapat menjadi referensi pengetahuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, khususnya pembelajaran perbandingan, dengan merancang pembelajaran yang bermakna bagi siswa.
3. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat menjadi suatu masukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di kelas.
4. Bagi peneliti, penelitian ini dapat menambah wawasan mengenai pembelajaran matematika, menjadi pengalaman dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas melalui penelitian desain didaktis, dan menjadi bahan referensi untuk dapat ditindaklanjuti ke dalam lingkup yang lebih luas dengan kajian yang lebih dalam.
5. Bagi pembaca, khususnya peneliti lain, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan rujukan untuk penelitian selanjutnya yang relevan atau dapat menjadi bahan untuk dikaji dan diperbaiki lebih lanjut, serta menjadi informasi tambahan tentang desain didaktis pada pembelajaran matematika.

E. Definisi Operasional

1. *Learning obstacle*

Learning obstacle merupakan hambatan yang terjadi selama proses pembelajaran sehingga menghambat suatu pencapaian hasil belajar.

Learning obstacle yang diidentifikasi pada penelitian ini berupa *ontogenic obstacle*, *didactical obstacle*, dan *epistemological obstacle*.

2. *Learning trajectory*

Learning trajectory adalah alur kegiatan pembelajaran terhadap materi tertentu dengan memperhatikan tingkatan berpikir siswa.

3. Desain Didaktis

Desain didaktis adalah rancangan kegiatan pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan prediksi respon siswa untuk mengatasi munculnya *learning obstacle* yang telah diidentifikasi.