

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan pelajaran pokok yang terdapat di dalam kurikulum. Tidak heran jika matematika menjadi pelajaran yang wajib dipelajari dalam kurikulum, mulai dari sekolah dasar hingga universitas (Nyikahadzoyi, Mapuwei & Chinyoka, 2013). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika memiliki peran penting di dalam kurikulum.

Secara umum, tujuan pembelajaran matematika adalah untuk membantu siswa mempersiapkan diri agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan di dunia yang selalu berkembang, serta mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan (Risnawati, 2008). Secara khusus, Departemen Pendidikan Nasional (2006) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut.

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Tujuan pembelajaran matematika menjadi pedoman bagi para pengelola pendidikan dalam melaksanakan isi kurikulum, sehingga tujuan pembelajaran matematika yang diharapkan dapat tercapai dengan baik. Namun demikian, pembelajaran matematika sesuai dengan tuntutan kurikulum tidaklah mudah,

karena tingkat kesulitan untuk mempelajari matematika yang tinggi (Shadiq, 2014).

Bertahun-tahun telah diupayakan oleh ahli pendidikan dan ahli pendidikan matematika agar matematika dapat dikuasai siswa dengan baik (Turmudi, 2009). Namun, kenyataan yang ditemukan di lapangan menunjukkan bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit untuk diajarkan dan dipelajari (Cockroft, 1982). Menurut Bingolbali, Akkoc, Ozmantar dan Demir (2011) berdasarkan hasil pemeriksaan yang teliti pada studi subjek khusus yang dilakukannya dalam empat dekade terakhir dalam pendidikan matematika menemukan bahwa kesulitan belajar matematika ada pada siswa di semua tingkat kelas. Nyikahadzoyi dkk. (2013) mengatakan bahwa *phobia* atau ketakutan dan kebencian terhadap matematika tidak hanya terbatas pada siswa berprestasi rendah namun juga ada pada seluruh peringkat siswa bahkan termasuk yang berprestasi tinggi. Hal ini salah satunya disebabkan karena guru kurang memahami tujuan dari mata pelajaran matematika.

Menurut Sundayana (2015), “matematika berkenaan dengan ide-ide (gagasan-gagasan dan struktur-struktur) dan hubungannya diatur dengan logika, sehingga sebagian besar materi matematika bersifat abstrak dan membuat siswa merasa kesulitan mempelajarinya”(pp. 5). Selain itu, pada umumnya guru mengajarkan matematika dengan menerangkan konsep dan operasi matematika, memberi contoh mengerjakan soal, serta meminta siswa untuk mengerjakan soal yang sejenis dengan soal yang sudah diterangkan guru (Sundayana, 2015). Model pembelajaran seperti ini hanya menekankan pada menghafal konsep dan prosedur matematika dalam menyelesaikan soal. Guru tidak menekankan pembelajaran matematika pada pemahaman siswa terhadap konsep. Padahal tanpa pemahaman yang jelas tentang konsep dan tanpa penguasaan kemampuan awal, akan mengakibatkan proses pembelajaran berikutnya menjadi lebih sulit bagi siswa (Zakaria, Nordin & Ahmad, 2007).

Salah satu konsep matematika yang harus dikuasai siswa pada jenjang SMA adalah konsep materi fungsi komposisi dan fungsi invers. Sebagaimana tercantum dalam salah satu standar kompetensi matematika untuk kelas XI Program Ilmu

Pengetahuan Alam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Depdiknas, 2006) bahwa materi fungsi komposisi dan fungsi invers dimaksudkan agar siswa dapat menentukan komposisi dua fungsi dan invers suatu fungsi. Setelah mempelajari materi fungsi komposisi dan fungsi invers tersebut siswa harus mampu menggunakan konsep, sifat, dan aturan fungsi komposisi dan fungsi invers dalam pemecahan masalah. Dalam pembelajaran matematika materi fungsi komposisi dan fungsi invers merupakan salah satu materi yang bersifat abstrak, sehingga dapat menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan fungsi komposisi dan fungsi invers (Rahayu, 2013).

Terkait dengan hal tersebut, suatu studi pendahuluan dilakukan oleh Rahayu (2013) untuk menganalisis kesulitan siswa pada materi fungsi komposisi dan fungsi invers yaitu pada siswa kelas XI IPS di SMAN 2 Mranggen pada tahun ajaran 2012/2013, dimana hasil belajar individual siswa belum mencapai kriteria ketuntasan minimal yaitu 73. Dari hasil studi pendahuluan yang dilakukan ditemukan beberapa masalah yang muncul pada pembelajaran materi fungsi komposisi dan fungsi invers, di antaranya adalah:

1. Siswa kesulitan menentukan fungsi komposisi dari beberapa fungsi.
2. Siswa kesulitan untuk menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi apabila fungsi komposisi dan komponen lainnya diketahui.
3. Siswa kesulitan untuk menjelaskan kondisi agar suatu fungsi mempunyai invers.
4. Siswa kesulitan menggambarkan grafik fungsi invers dari grafik fungsi asalnya.
5. Siswa kesulitan menghubungkan konsep-konsep fungsi dengan konsep-konsep lain dalam matematika seperti konsep tentang himpunan, bentuk pangkat dan akar, persamaan linier dan persamaan kuadrat.

Selain itu, sumber belajar yang digunakan masih sangat terbatas, baik dari sisi kuantitas maupun kualitas, dan metode pembelajaran yang digunakan guru masih lebih banyak menggunakan metode ceramah/strategi konvensional. Oleh karena itu, di sekolah tersebut siswa cenderung merasa kesulitan dalam menguasai konsep fungsi komposisi dan fungsi invers, sehingga tingkat keberhasilan atau

prestasi belajar siswa pada materi fungsi komposisi dan fungsi invers relatif rendah (Rahayu, 2013).

Menurut beberapa studi yang relevan, siswa mengalami kesulitan atau miskonsepsi dalam mempelajari konsep fungsi invers (Okur, 2013; Carlson & Oehrtman, 2005). Penyebab kesulitan dan kesalahpahaman tersebut berdasarkan kenyataan bahwa konsep fungsi invers umumnya diajarkan berdasarkan hafalan dan aturan rutin (Wilson, Adamson, Cox & O'Bryan, 2011). Jenis pengajaran seperti ini dapat membuat siswa mengalami kesulitan untuk melakukan operasi dengan cara yang benar, memahami bagaimana konsep tersebut digunakan, dan menafsirkannya.

Wilson dkk. (2011) melaporkan bahwa ada dua jenis kesalahpahaman terkait dengan fungsi invers. Pertama, menulis invers dari fungsi  $y = f(x)$  sebagai  $y = f^{-1}(x)$ . Hal ini merupakan kesalahan konseptual umum yang dibuat dalam menemukan invers suatu fungsi. Kedua, untuk memperoleh grafik fungsi invers dengan mencari simetrinya melalui pencerminan fungsi  $f(x)$  terhadap garis  $y = x$  pada koordinat kartesius. Penyebab kesalahan ini menurut Carlson & Oehrtman (2005) adalah karena pada saat operasi penggantian yang berlangsung antara variabel  $x$  dan  $y$ , sejak awal pengantiannya telah mengubah arti dari variabel.

Suatu studi dilakukan oleh Breen, Larson, 'Shea & Petterson (2015) di Irlandia dan Swedia untuk menganalisis *concept image* siswa pada fungsi invers. Hasil studi tersebut menunjukkan bahwa *concept image* siswa terdiri atas aljabar, geometri, dan lebih banyak komponen formal, selain itu siswa di Irlandia dan Swedia menjelaskan fungsi invers sebagai pertukaran  $x$  dan  $y$ , sebagai refleksi ataupun sebagai suatu balikan.

Studi lainnya yang dilakukan Bayazit dan Gray (2004) menyimpulkan bahwa siswa akan kesulitan dalam mencapai pemahaman yang bermakna terhadap fungsi invers tanpa melalui tugas konseptual terfokus dan tugas kognitif menantang melalui berbagai representasi. Mereka menyarankan penggunaan berbagai sistem representasi, memeriksa konsep melalui konseptual terfokus dan tugas kognitif menantang, menghubungkan fungsi balikan dengan konsep 'fungsi satu-satu dan onto' serta dengan konsep fungsi itu sendiri, dan memastikan keterlibatan aktif siswa dalam proses konstruksi pengetahuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

**Amalia Pratamawati, 2017**

**DESAIN DIDAKTIS UNTUK MENGATASI LEARNING OPSTACLE SISWA SMA PADA MATERI FUNGSI INVERS**

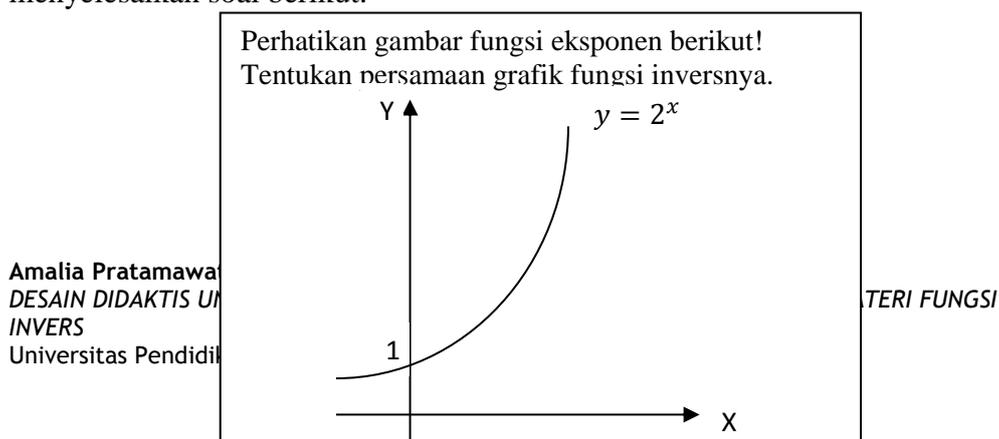
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Merujuk hasil studi yang telah dilakukan oleh para peneliti tersebut, tidak menutup kemungkinan adanya kesulitan-kesulitan lain yang dialami siswa di sekolah lain yang belum teridentifikasi dan perlu ditemukan solusinya. Kesulitan-kesulitan tersebut tentunya akan menjadi hambatan bagi siswa dalam mempelajari matematika, khususnya dalam mempelajari materi fungsi invers.

Hambatan belajar yang dialami oleh siswa selanjutnya disebut dengan *learning obstacle*. Berdasarkan buku yang ditulis oleh Brousseau (1997; 2002), diketahui bahwa hambatan (*obstacle*) bukan kesalahan-kesalahan akibat dari ketidaktahuan, ketidakpastian, atau kesempatan, tetapi merupakan kesalahan yang tidak menentu dan tidak terduga yang mengakibatkan salah dalam proses memaknai pengetahuan yang telah diperoleh. Jadi, dapat disimpulkan bahwa *learning obstacle* merupakan hambatan belajar yang dialami oleh siswa karena adanya kesalahan dalam memaknai konsep pengetahuan yang telah diperoleh berdasarkan pengalaman belajar sebelumnya.

Hambatan-hambatan (*obstacles*) tersebut menurut Brousseau (1997; 2002) dikategorikan menjadi tiga tipe, yaitu: (1) *ontogenic obstacles*, (2) *didactical obstacles*, and (3) *epistemological obstacles*. Dari ketiga tipe tersebut, *learning obstacles* dapat diidentifikasi dari tiga faktor, yaitu *ontogenic obstacles* dari kesiapan mental belajar khususnya kematangan kognitif siswa untuk belajar, *didactical obstacles* dari struktur kurikulum, sistem pengajaran guru atau bahan ajar yang digunakan, dan *epistemological obstacles* dari pengetahuan konsep dan pengalaman belajar siswa yang terbatas pada konteks tertentu.

*Ontogenic obstacles* dapat muncul karena keterbatasan dalam perkembangan kognitif siswa. Misalnya, siswa tidak menguasai pengetahuan materi prasyarat dengan baik, sehingga dapat menimbulkan hambatan ketika siswa mempelajari materi yang lebih tinggi karena siswa belum menguasai pengetahuan dasar yang harus dimilikinya untuk mempelajari materi tersebut. Misalnya, pada saat siswa menyelesaikan soal berikut:



### Gambar 1.1. Contoh Soal yang Dapat Menimbulkan *Ontogenic Obstacle*

Pada soal tersebut (Gambar 1.1.) selain siswa harus menguasai cara menentukan invers suatu fungsi, siswa juga harus menguasai pengetahuan prasyarat, yaitu eksponen dan logaritma. Yang biasanya menjadi hambatan dalam menggambar grafik fungsi invers dari fungsi eksponen dan logaritma adalah siswa tidak memahami konsep eksponen dan logaritma dengan baik selain itu siswa juga tidak menguasai cara menggambar grafik fungsi, sehingga menimbulkan kesulitan bagi siswa untuk menggambar grafik fungsi inversnya.

*Didactical obstacles* dapat dianalisis melalui urutan materi pada struktur kurikulum, ketergantungan guru pada salah satu pilihan strategi pembelajaran atau terdapat kesalahan di dalam bahan ajar yang digunakan. Misalnya, dengan menganalisis adanya kesalahan dalam buku teks pembelajaran matematika yang digunakan. Contoh kesalahan bahan ajar yang terdapat dalam buku ajar *Mahir Mengembangkan Kemampuan Matematika 2: untuk kelas XI Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah* (Djumanta & Sudrajat, 2008) yang digunakan guru terlihat pada gambar berikut.

**Contoh 6.11**  
 Diketahui  $f(x) = 3x^2 - 6$  dan  $g(x) = 3x - 19$ . Tentukan  
 a.  $(f \circ g)^{-1}(x)$       b.  $(g \circ f)^{-1}(x)$

**Jawab:**

$f \circ f^{-1}(x) = x$	$g \circ g^{-1}(x) = x$
$f(f^{-1}(x)) = x$	$g(g^{-1}(x)) = x$
$3(f^{-1}(x))^2 - 6 = x$	$3(g^{-1}(x)) - 19 = x$

$$f^{-1}(x) = \frac{x+6}{3} \qquad g^{-1}(x) = \frac{x+19}{3}$$

$$f^{-1}(x) = \pm \sqrt{\frac{x+6}{3}}$$

a.  $(f \circ g)^{-1}(x) = g^{-1} \circ f^{-1}(x) = g^{-1}(f^{-1}(x))$   
 $= g^{-1}\left(\pm \sqrt{\frac{x+6}{3}}\right) = \frac{\pm \sqrt{\frac{x+6}{3}} + 19}{3} = \frac{1}{3}\left(\pm \sqrt{\frac{x+6}{3}} + 19\right)$

b.  $(g \circ f)^{-1}(x) = f^{-1}(g^{-1}(x)) = f^{-1}\left(\frac{x+19}{3}\right)$   
 $= \pm \sqrt{\frac{\frac{x+19}{3} + 6}{3}} = \pm \sqrt{\frac{x+37}{9}} = \pm \frac{1}{3}\sqrt{x+37}$

Gambar 1.2. Contoh Bahan Ajar yang Dapat Menimbulkan *Didactical Obstacle*

Pada Gambar 1.2 tersebut terdapat kesalahan pada contoh soalnya, yaitu operasi aljabar yang dilingkari dengan warna merah. Kesalahan ini dapat menimbulkan hambatan bagi siswa apabila siswa mengandalkan contoh soal

Amalia Pratamawati, 2017

DESAIN DIDAKTIS UNTUK MENGATASI LEARNING OPSTACLE SISWA SMA PADA MATERI FUNGSI INVERS

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

untuk menjawab soal-soal latihan atau untuk memahami konsep materi yang dipelajarinya. Apabila guru hanya mengandalkan buku teks tanpa memperhatikan kesalahan yang ada pada buku teks yang digunakannya dan tidak mengklarifikasikan kesalahan tersebut kepada siswa, maka dapat menjadi sebab timbulnya hambatan bagi siswa dalam memahami konsep materi yang sedang dipelajari siswa.

*Epistemological obstacles* adalah hambatan belajar siswa yang disebabkan karena faktor pengetahuan konsep dan pengalaman belajar siswa yang terbatas pada konteks tertentu. *Epistemological obstacles* didefinisikan sebagai pengetahuan yang berfungsi dengan baik dalam beberapa permasalahan tertentu, tetapi pengetahuan itu kemudian tidak dapat bekerja baik pada konteks lainnya. Misalnya, pada saat siswa menyelesaikan soal berikut:

Diketahui  $f(x) = x - 8$  dan  $g(x) = \frac{2}{4-x}$  dengan  $x \neq 4, x \in R$ . Tentukanlah  $(g^{-1} \circ f^{-1})(x)$  dan  $(f \circ g)^{-1}(x)$

Contoh jawaban siswa dapat dilihat pada gambar berikut.

Diket:  $f(x) = x - 8$   
 $g(x) = \frac{2}{4-x}, x \neq 4$   
 Dit:  $(g^{-1} \circ f^{-1})(x)$  dan  $(f \circ g)^{-1}(x)$   
 Jawab:  
 $\bullet g(x) = \frac{2}{4-x}$   
 $y = \frac{2}{4-x}$   
 $x(4-x) = 2$   
 $4x - x^2 = 2$   
 $-x^2 + 4x - 2 = 0$   
 $x = \frac{4 \pm \sqrt{16-4(-1)(-2)}}{2(-1)}$   
 $x = \frac{4 \pm \sqrt{8}}{-2}$   
 $g^{-1}(x) = \frac{4 \pm \sqrt{8}}{-2}$   
 $\bullet f(x) = x - 8$   
 $y = x - 8$   
 $x = y + 8$   
 $f^{-1}(x) = x + 8$   
 $\bullet (g^{-1} \circ f^{-1})(x) = g^{-1}(f^{-1}(x))$   
 $= g^{-1}(x+8)$   
 $= \frac{2}{4-(x+8)}$   
 $= \frac{2}{4-x-8}$   
 $= \frac{2}{-4-x}$   
 $= \frac{2}{-(x+4)}$   
 $= -\frac{2}{x+4}$   
 $\bullet (f \circ g)^{-1}(x) = f^{-1}(g^{-1}(x))$   
 $= f^{-1}\left(\frac{4x-2}{x}\right)$   
 $= \frac{4x-2}{x} + 8$   
 $= \frac{4x-2+8x}{x}$   
 $= \frac{12x-2}{x}$

**Gambar 1.3. Contoh Jawaban Siswa yang Mengalami *Epistemological Obstacle***

Dari Gambar 1.3., terlihat bahwa siswa memahami apa yang ditanyakan dan memahami bagaimana menyelesaikannya. Ketika menentukan  $(g^{-1} \circ f^{-1})(x)$  siswa dapat menyelesaikannya dengan benar, meskipun terdapat sedikit coretan karena sadar jawabannya kurang teliti saat mengkomposisikan ke fungsi yang salah. Namun ketika menentukan  $(f \circ g)^{-1}(x)$  siswa tidak dapat menyelesaikannya dengan benar. Kesalahan siswa terjadi karena siswa menganggap bahwa aturan untuk menentukan  $(f \circ g)^{-1}(x)$  adalah

Amalia Pratamawati, 2017

DESAIN DIDAKTIS UNTUK MENGATASI LEARNING OPSTACLE SISWA SMA PADA MATERI FUNGSI INVERS

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

$(f \circ g)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ g^{-1})(x)$ , padahal seharusnya  $(f \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ f^{-1})(x)$ . Terlihat bahwa siswa mengalami kesalahan ketika diberikan soal dengan konteks yang berbeda.

Di antara banyak kemungkinan penyebab *learning obstacle* yang dialami siswa, penelitian Sbaragli, Arrigo, D'Amore, Pinilla, Frigerio dan Villa (2011) menunjukkan pengaruh kepercayaan guru terhadap konsep menentukan kepercayaan siswa terhadap konsep; dalam beberapa kasus kegagalan siswa untuk berkembang secara signifikan dari waktu ke waktu, serta ketakutan para guru menggunakan berbagai situasi pembelajaran, menyebabkan *didactical obstacle* yang mempengaruhi *epistemological obstacle*.

Selain dari segi situasi pembelajaran, *learning obstacle* dapat disebabkan karena penggunaan bahan ajar yang tidak cocok dengan karakteristik siswa. Bahan ajar yang digunakan guru cenderung menyajikan konsep dalam pola yang sama, padahal kemampuan tiap siswa berbeda. Kondisi ini dapat menghambat siswa dalam memperoleh pembelajaran yang bermakna (Kusnia Dewi, Suryadi & Sumiaty, 2016). Untuk itu guru matematika harus mampu mengatasi dan menyelesaikan hambatan belajar yang dialami siswa dalam pembelajaran di dalam kelas dengan bijaksana.

Menurut Palpialy dan Nurlaelah (2015), guru cenderung menganggap kesulitan yang dialami siswa karena upaya siswa yang belum maksimal dalam belajar atau keterbatasan siswa dalam mempelajari materi ajar. Padahal kesulitan tersebut dapat bersumber dari cara guru dalam menyajikan materi ataupun bahan ajar yang digunakan (Palpialy & Nurlaelah, 2015; Bingolbali dkk., 2011). Hal ini menjadi tantangan yang harus dihadapi oleh guru matematika, apalagi dengan keberagaman siswa yang ada di dalam kelas dan yang terpenting adalah komitmen guru untuk membantu dan mengatasi *learning obstacle* siswa dalam belajar.

Usaha-usaha untuk membantu mengatasi *learning obstacle* siswa dalam belajar haruslah berlandaskan pada teori yang dapat diterima agar lebih mendatangkan hasil. Hal ini merupakan bagian tersirat dari kemampuan pedagogi yang harus dimiliki guru. Menurut Zakaria dkk. (2007), guru harus mempunyai kemampuan dan pengetahuan tentang pedagogi dan teori-teori pendidikan yang berkaitan dengan pembelajaran dan pengajaran matematika.

Salah satu teori yang berhubungan dengan pengajaran matematika adalah Teori Situasi Didaktis atau *Theory of Didactical Situation* (TDS) (Aslan, Baran & Okumus, 2013). TDS ditemukan oleh Brousseau di tahun 1970an (Brousseau, 1997; Winslow, 2007). Pemikiran tentang TDS ini berkembang di Eropa atau secara khusus di Prancis. Menurut TDS, saat siswa mempelajari pengetahuan matematika yang spesifik, mereka mengalami situasi didaktis yang merupakan interaksi antara tiga elemen yaitu siswa, guru, dan materi (Miyakawa & Winslow, 2009).

Menurut TDS, situasi didaktis terdiri dari 5 tahap yaitu tahap aksi, tahap formulasi, tahap validasi, tahap institusionalisasi, dan tahap devolusi (Turk & Arslan, 2012; Brousseau, 2002). Di dalam TDS, situasi didaktis diatur sedemikian rupa sehingga pengetahuan matematika yang dibutuhkan muncul secara spontan karena kebutuhan adanya untuk memecahkan suatu masalah tertentu (Modestou & Gagatsis, 2013).

Untuk memperbaiki masalah dan kualitas pembelajaran perlu diawali dengan perencanaan pembelajaran yang diwujudkan dengan desain pembelajaran. Sebagai perencana pembelajaran, seorang guru diharapkan mampu untuk merencanakan kegiatan yang efektif (Slameto, 2003). Selain itu, guru hendaknya menguasai bahan atau materi ajar yang akan disampaikan kepada siswa serta terus mengembangkan dan meningkatkan kemampuannya (Yamin & Ansari, 2008). Dengan harapan bahwa desain pembelajaran atau bahan ajar yang disampaikan guru dapat dikuasai oleh siswa secara tuntas (Djamarah & Zain, 2006). Sebelum membuat perencanaan pembelajaran, guru terlebih dahulu harus mengetahui arti dan tujuan perencanaan tersebut, dan menguasai secara teoritis dan praktis unsur-unsur yang terdapat dalam perencanaan pembelajaran (Sudjana, 2008).

Salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam perencanaan pembelajaran matematika adalah desain didaktis (Anwari, 2017; Aisah, Kusnandi & Yulianti, 2016). Menurut Ruthven, Leborde, Leach, dan Tiberghien (2009), "Tujuan utama desain didaktis adalah merancang urutan pengajaran yang tidak hanya cocok untuk digunakan secara luas dalam keadaan kelas biasa, tapi juga komprehensif dan kuat untuk mencapai hasil yang diinginkan dengan cara yang dapat diandalkan"(pp. 329).

**Amalia Pratamawati, 2017**

**DESAIN DIDAKTIS UNTUK MENGATASI LEARNING OPSTACLE SISWA SMA PADA MATERI FUNGSI INVERS**

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

Model desain didaktis yang ditawarkan oleh Mulyana, Turmudi dan Juandi (2014) dalam mengembangkan rancangan pembelajaran terdiri atas dua tahap utama, yaitu *chapter design* dan *lesson design*. Dalam mengembangkan rancangan pembelajarannya terdapat suatu proses repersonalisasi dan rekontekstualisasi terhadap materi ajar (Suratno, 2016). Hal ini mendukung prinsip pengajaran dimana untuk mencapai pendidikan matematika yang berkualitas tinggi para guru harus: (1) memahami secara mendalam matematika yang mereka ajarkan; (2) memahami bagaimana siswa belajar matematika, termasuk mengetahui perkembangan matematika secara individual; dan (3) memilih tugas-tugas dan strategi yang akan meningkatkan mutu proses pengajaran (Van de Walle, 2008). Selain itu juga didukung oleh *National Council of Teachers Mathematics* (2000) bahwa mengajar matematika yang efektif memerlukan pemahaman tentang apa yang siswa ketahui dan perlukan untuk belajar dan kemudian memberi tantangan dan mendukung mereka untuk mempelajarinya dengan baik.

Desain pembelajaran dengan desain didaktis ini dipilih karena berdasarkan hasil penelitian Mulyana dkk. (2014), model desain pembelajaran dengan desain didaktis dapat membuat proses pembelajaran di dalam kelas lebih efektif dan dapat meningkatkan kompetensi pedagogik guru matematika. Selain itu, menurut Artigue (2009), desain didaktis memegang peranan penting dalam mengubah cara pandang dalam pendidikan matematika. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti melakukan suatu penelitian yang berjudul “**Desain didaktis untuk mengatasi *learning obstacles* siswa SMA pada materi fungsi invers**”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah karakteristik *learning obstacle* siswa SMA pada materi fungsi invers?
2. Bagaimanakah desain didaktis hipotetik yang disusun berdasarkan *learning obstacle* siswa SMA pada materi fungsi invers?
3. Bagaimanakah implementasi desain didaktis untuk mengatasi *learning obstacle* siswa SMA pada materi fungsi invers?

**Amalia Pratamawati, 2017**

**DESAIN DIDAKTIS UNTUK MENGATASI LEARNING OPSTACLE SISWA SMA PADA MATERI FUNGSI INVERS**

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

4. Bagaimanakah analisis retrospektif terhadap hasil implementasi desain didaktis untuk mengatasi *learning obstacle* siswa SMA pada materi fungsi invers?
5. Bagaimanakah desain didaktis empirik yang dapat dikembangkan untuk mengatasi *learning obstacle* siswa SMA pada materi fungsi invers?

### C. Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengembangkan desain didaktis dalam mengatasi *learning obstacle* siswa SMA pada materi fungsi invers. Sedangkan tujuan khusus penelitian ini adalah untuk mengungkapkan informasi yang berkaitan dengan:

1. Karakteristik *learning obstacle* siswa SMA pada materi fungsi invers.
2. Desain didaktis hipotetik yang disusun berdasarkan *learning obstacle* siswa SMA pada materi fungsi invers.
3. Implementasi desain didaktis untuk mengatasi *learning obstacle* siswa SMA pada materi fungsi invers.
4. Analisis retrospektif terhadap hasil implementasi desain didaktis untuk mengatasi *learning obstacle* siswa SMA pada materi fungsi invers.
5. Desain didaktis empirik yang dapat dikembangkan untuk mengatasi *learning obstacle* siswa SMA pada materi fungsi invers.

### D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa, diharapkan dapat mengatasi hambatan mereka dalam mempelajari materi matematika, sehingga mereka lebih menguasai konsep-konsep matematika.
2. Bagi guru, diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai pengembangan desain didaktis, mengidentifikasi *learning obstacle* siswa, dan menyusun *hypothetical learning trajectory (HLT)*.

3. Bagi kepala sekolah dan penentu kebijakan dalam bidang pendidikan, diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan kebijakan yang terkait dengan pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran disekolah.
4. Bagi peneliti lain, diharapkan dapat memberikan gambaran tentang penelitian yang berkaitan dengan desain didaktis sehingga dapat menjadi acuan dalam penelitian selanjutnya untuk materi atau konsep matematika yang lain atau untuk pelajaran yang lain.