

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah salah satu mata pelajaran wajib dalam kurikulum sekolah yang dinilai penting untuk dipahami oleh siswa. Cockcroft (1982) mengungkapkan bahwa pentingnya matematika tidak dapat dirasakan langsung seperti mata pelajaran lainnya, melainkan dapat dirasakan dalam bentuk yang lainnya. Pentingnya mempelajari matematika adalah untuk melatih siswa atau individu supaya dapat membentuk pola pikir matematis dalam memecahkan suatu masalah. Lebih jelasnya seperti yang dinyatakan oleh Fennema, dkk. (dalam Stylianides and Stylianides, 2007) bahwa tujuan dari pembelajaran matematika adalah adanya perkembangan pemahaman oleh seluruh siswa, yang harus disusun dari tugas-tugas yang membuat siswa terlibat dengan masalah sehingga siswa dapat belajar. Ada dua alasan yang mendukung pernyataan tersebut, pertama bahwa matematika adalah pelajaran yang tepat dalam merepresentasikan tugas pemecahan masalah, dan kedua bahwa siswa cenderung lebih terlibat dalam kegiatan mental yang diperlukan untuk mengembangkan pemahaman ketika mereka dihadapkan dengan masalah matematis. Oleh karena itu, penting bagi siswa untuk mempelajari dan memahami matematika supaya dapat memecahkan berbagai masalah dengan baik secara matematis.

Peran guru yang paling utama menurut Suryadi (2010) adalah menciptakan suatu situasi didaktis (*didactical situation*) sehingga terjadi proses belajar dalam diri siswa (*learning situation*). Oleh karena itu seorang guru selain dituntut untuk menguasai materi ajar, juga diperlukan untuk menguasai atau memahami situasi siswa agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara optimal. Silver (1997) menyatakan bahwa pada umumnya dalam pembelajaran matematika, siswa memperhatikan bagaimana prosedur yang didemonstrasikan oleh gurunya dalam menyelesaikan soal-soal matematika di papan tulis dan siswa meniru apa saja yang telah diajarkan oleh gurunya. Jika pembelajaran matematika, pada penelitian ini khususnya mengenai konsep

persamaan trigonometri hanya berdasarkan pembelajaran pada umumnya dengan guru yang secara aktif memberi ilmu dan siswa dengan pasif menerima ilmu maka pembelajaran yang berlangsung menjadi kurang bermakna. Menurut Suryadi (2010) gambaran tersebut menunjukkan bahwa ada proses yang hilang sebagaimana proses yang dialami oleh matematikawan yang menjadi pengembang konsep atau penulis buku tersebut. Proses yang dialami siswa saat belajar matematika dan proses yang dilakukan matematikawan pada hakekatnya sama. Perbedaannya siswa tidak menemukan sesuatu yang benar-benar baru. Siswa sebaiknya mempunyai pengalaman belajar yang lebih banyak sehingga dapat membangun *concept image* berdasarkan proses belajar yang dilakukan. Jika pengalaman belajarnya kurang, maka pemahaman konsep yang diperoleh akan terbatas. Sehingga ketika guru kurang melakukan persiapan dalam pembelajaran matematika yang dapat memberikan pengalaman lebih pada siswa tentang konsep, maka proses belajar matematika yang dialami siswa cenderung diarahkan berpikir imitatif yang berdampak pada pemahaman konsep siswa yang terbatas dan kurang berkembang.

Berdasarkan pada Van de Walle (2014) bahwa pemahaman matematis berkaitan erat dengan 5 (lima) standar proses menurut NCTM yaitu, pemecahan masalah, penalaran, representasi, komunikasi, dan koneksi. Indikator dalam pemahaman matematis disusun dengan mengacu pada 5 (lima) standar proses tersebut, sehingga pemahaman matematis menjadi salah satu hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Namun, menurut Wahyudin (1999) salah satu kelemahan pada siswa pada pembelajaran matematika adalah kurangnya kemampuan siswa untuk memahami dan mengeksplorasi konsep dasar matematika yang berkaitan dengan pokok bahasan yang sedang dipelajari. Barnby, Harries, Higgins & Suggate (2007) juga mengungkapkan bahwa masalah dalam pemberian nilai matematika adalah seringnya pendidik atau guru hanya menilai bagian-bagian yang terbatas pada pemahaman siswa. Padahal belum tentu apa yang diujikan merepresentasikan pemahaman siswa terhadap konsepnya.

Trigonometri merupakan salah satu cabang matematika yang berkaitan dengan sisi dan sudut pada suatu segitiga, serta fungsi dasar yang muncul dari

relasi tersebut atau dari berbagai sudut. Trigonometri penting dipelajari sebagai ilmu dasar untuk bidang-bidang kajian lebih tinggi seperti astronomi, geografi, teknik, dan sebagainya. Dalam banyak ujian seperti Ujian Nasional serta ujian masuk perguruan tinggi, soal yang berkaitan dengan trigonometri sering muncul, maka akan lebih baik untuk siswa dapat memahami konsep trigonometri supaya dapat melalui berbagai tes tanpa mengalami kesulitan. Pada penelitian ini akan dikhususkan mengenai sub-materi pada trigonometri yaitu persamaan dasar trigonometri. Konsep persamaan dasar trigonometri ini harus dapat dipahami oleh siswa karena banyak digunakan dalam soal-soal yang berkaitan dengan identitas trigonometri, sehingga sangat penting untuk siswa dapat memahami konsep persamaan dasar trigonometri ini secara benar. Pembelajaran mengenai persamaan dasar trigonometri ini harus disampaikan secara bermakna, sehingga siswa dapat memahami konsep bukan hanya menghafal rumus-rumus saja. Ketika siswa hanya menghafal rumus-rumus saja tanpa memahami konsepnya, siswa akan mengalami kesulitan jika ada masalah atau soal yang lebih bervariasi.

Fungsi trigonometri merupakan salah satu contoh dari fungsi transenden yang bukan merupakan fungsi aljabar. Oleh karena itu penyelesaian masalah dari fungsi trigonometri atau khususnya dalam penelitian ini mengenai persamaan trigonometri tidak sama dengan penyelesaian pada masalah-masalah fungsi aljabar. Dalam penelitiannya Blackett & Tall (1991) mengungkapkan bahwa kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam langkah awal pada pembelajaran mengenai trigonometri. Beberapa penelitian mengungkapkan kesulitan-kesulitan yang dialami siswa pada materi trigonometri khususnya konsep persamaan dasar trigonometri. Gür (2009) mengklasifikasi beberapa kesalahan yang sering ditemukan dalam pembelajaran trigonometri, di antaranya yaitu ketidaktepatan penggunaan persamaan, urutan operasi yang dilakukan, nilai dan tempat dari sinus atau cosinus, kesalahan data, kesalahan penginterpretasian bahasa, definisi yang salah, dan kesalahan perhitungan. Parish and Ludwig (dalam Weber, 2005) juga menyatakan bahwa siswa sering kali membuat kesalahan aljabar yang mengindikasikan bahwa mereka mempunyai pemahaman yang kurang mengenai

fungsi trigonometri. Dalam penelitian Chingonga (2016) juga disebutkan bahwa siswa sering kali salah menginterpretasikan sudut sinus, cosinus, atau tangen yang bernilai negatif dalam persamaan trigonometri atau gagal dalam mengidentifikasi sudut yang relevan di berbagai kuadran, secara umum ia menyatakan bahwa siswa kesulitan dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan persamaan trigonometri.

Berdasarkan pada penelitian yang sebelumnya telah dilakukan oleh Istiqomah (2016) ditemukan beberapa hambatan belajar (*learning obstacle*) pada materi persamaan trigonometri. Istiqomah (2016) mengemukakan *learning obstacle* yang ditemukan pada penelitiannya terkait dengan materi persamaan trigonometri mencakup 3 (tiga) tipe yaitu *learning obstacle* terkait dengan *concept image* yang ada mengenai persamaan trigonometri, *learning obstacle* terkait dengan konteks variasi informasi yang tersedia, serta *learning obstacle* terkait koneksi konsep persamaan trigonometri dengan konsep matematika yang lain. Penelitian yang dilakukan ini berada pada konteks materi yang sama yaitu mengenai persamaan dasar trigonometri dari sudut pandang grafik maupun secara aljabar, dengan merujuk pada penelitian yang sebelumnya telah dilakukan oleh Istiqomah.

Berdasarkan beberapa penelitian yang sebelumnya telah dipaparkan mengenai hambatan-hambatan belajar yang dialami siswa pada materi trigonometri khususnya persamaan trigonometri, seorang guru harus dapat merancang sebuah pembelajaran yang dapat mengurangi hambatan-hambatan belajar tersebut. Guru harus dapat berpikir secara kreatif dalam menyusun pembelajaran yang dapat membelajarkan siswa sehingga bukan hanya membuat siswa untuk tertarik belajar tapi juga sekaligus dapat memberikan pemahaman konsep yang baik mengenai materi yang akan disampaikan. Pembelajaran yang disusun oleh guru sebelumnya diharapkan juga dapat mengurangi hambatan-hambatan atau *learning obstacle* yang dialami siswa pada materi yang akan dipelajari. Rangkaian aktivitas yang dilakukan oleh guru pada proses pembelajaran di kelas dapat diformulasikan sebagai penelitian Desain Didaktis atau *Didactical Design Research* (DDR). Penyusunan desain didaktis tersebut dimaksudkan untuk mengurangi atau

mengatasi hambatan belajar yang dialami siswa sehingga siswa dapat belajar secara optimal mengenai materi yang disampaikan. Penelitian ini berfokus pada *epistemological obstacle* dan *didactical obstacle*. *Epistemological obstacle* berkaitan dengan hambatan belajar yang dialami siswa pada suatu konteks tertentu, dan *didactical obstacle* berkaitan dengan pembelajaran dan sumber ajar yang tidak sesuai sehingga mengakibatkan kekeliruan pada pemahaman siswa.

Berdasarkan hal-hal yang telah diungkapkan sebelumnya, maka penulis bertujuan untuk membuat “Desain Didaktis Konsep Persamaan Dasar Trigonometri Pada Pembelajaran Matematika SMA”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan hal-hal yang telah dituliskan sebelumnya, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. *Learning obstacle* apa yang muncul dalam pembelajaran konsep persamaan dasar trigonometri?
2. Bagaimana desain didaktis pada konsep persamaan dasar trigonometri yang berdasarkan pada analisis *learning obstacle* dan *learning trajectory*?
3. Bagaimana hasil implementasi desain didaktis konsep persamaan dasar trigonometri yang telah disusun, khususnya ditinjau dari respons siswa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah yang disusun, tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi *learning obstacle* dalam pembelajaran konsep persamaan dasar trigonometri.
2. Merancang desain didaktis pada konsep persamaan dasar trigonometri yang berdasarkan pada analisis *learning obstacle* dan *learning trajectory*.
3. Mengkaji hasil implementasi desain didaktis pada konsep persamaan dasar trigonometri, khususnya ditinjau dari respons siswa.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan oleh penulis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. *Learning obstacle* yang telah diidentifikasi dapat menjadi suatu rujukan untuk penelitian selanjutnya.
2. Desain didaktis berdasarkan *learning trajectory* yang disusun dapat menjadi pertimbangan untuk penelitian atau pembelajaran pada konsep persamaan dasar trigonometri yang akan dilakukan.
3. Hasil implementasi desain didaktis dapat menjadi informasi bagi pendidik atau peneliti selanjutnya dalam menyusun pembelajaran yang lebih efektif.

E. Batasan Masalah Penelitian

Pada penelitian ini, tes kemampuan yang diujikan pada siswa bertujuan untuk menganalisis *learning obstacle* siswa pada konsep persamaan dasar trigonometri. Fokus kemampuan yang dikaji pada tes tersebut adalah mengenai kemampuan pemahaman matematis siswa pada konsep persamaan dasar trigonometri.