

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran penting dalam pendidikan. Jika pendidikan diibaratkan sebagai sebuah mesin besar, maka matematika akan menjadi salah satu komponen sangat penting untuk menggerakkan mesin tersebut. Matematika merupakan ilmu yang banyak diterapkan dalam ilmu – ilmu lainnya. Dengan kata lain Matematika menjadi induk dari tumbuh kembangnya ilmu – ilmu tersebut. Contohnya saja ketika ilmu Matematika berkembang secara otomatis ilmu Fisika, Kimia dan Biologi juga akan ikut berkembang.

Kline (1973) (Suherman, et all, 2001) mengatakan bahwa matematika itu bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan mengatasi permasalahan sosial, ekonomi dan alam. Pendapat lain datang dari James dan James (Suherman, et all, 2001) yang mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan lainnya yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri. Dari pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu yang mempelajari tentang logika, pola berpikir, dan pola mengorganisasikan konsep - konsep yang dapat dimanfaatkan dalam memahami dan mengatasi permasalahan sosial, ekonomi dan alam. Definisi tersebut menunjukkan pentingnya pembelajaran matematika diberikan kepada siswa karena diharapkan mampu mengatasi permasalahan kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran matematika yang terjadi di dalam kelas pada dasarnya merupakan rangkaian kegiatan yang dilaksanakan oleh guru sebagai pendidik dan siswa sebagai anak didik dalam kegiatan pengajaran materi matematika dengan

menggunakan sarana dan fasilitas pendidikan yang ada guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam kurikulum. Suryadi (2010) mengatakan bahwa pada dasarnya pembelajaran matematika berkaitan dengan Guru, Siswa, dan Materi Matematika. Ketiga hal tersebut saling berkaitan satu sama lain dan mempengaruhi proses belajar yang terjadi. Proses belajar yang hanya didasarkan pada pemahaman secara tekstual dari bahan-bahan ajar seperti buku saja akan mengakibatkan proses belajar yang miskin makna dan konteks seperti yang disampaikan oleh de Lange (Turmudi, 2008) yang mengatakan bahwa pembelajaran (matematika) sering kali ditafsirkan sebagai kegiatan yang dilaksanakan guru, ia mengenalkan subyek, memberikan satu atau dua contoh, lalu ia mungkin menanyakan satu atau dua pertanyaan, dan pada umumnya meminta siswa yang biasanya mendengarkan secara pasif untuk menjadi aktif dengan mulai mengerjakan latihan yang diambil dari buku. Hal ini tentu menjadi masalah saat siswa dihadapkan pada soal yang lebih bersifat aplikatif dan kontekstual. Tidak hanya itu, proses belajar yang berorientasi pada hasil akan mengakibatkan siswa belajar secara pasif. Siswa tidak termotivasi untuk *explore* suatu konsep, dan cenderung menunggu gurunya mengajarkan saja. Di sinilah peran seorang guru dibutuhkan untuk membuat proses belajar siswa tidak kehilangan makna proses (*doing math*) serta konteks.

Pembelajaran matematika pada hakikatnya sangat erat kaitannya dengan proses berpikir dimana pembelajaran matematika dapat terjadi jika terjadi aktivitas berpikir. La Costa (1985) (Hendra, 2010) berpendapat bahwa terdapat tiga klasifikasi mengajar berpikir dalam proses pembelajaran yaitu *teaching of thinking*, *teaching for thinking*, dan *teaching about thinking*.

Teaching of thinking adalah proses pembelajaran yang tujuannya untuk membentuk mental tertentu, misalnya kemampuan berpikir kritis atau kreatif. *Teaching for thinking* adalah proses pembelajaran yang mengupayakan pembentukan lingkungan kondusif bagi perkembangan kognitif siswa. *Teaching about thinking* adalah proses pembelajaran yang menyadarkan siswa akan proses

berpikirnya. Ketiga proses tersebut dapat terwujud melalui pembelajaran matematika karena keeratan antara proses berpikir dengan pembelajaran matematika itu sendiri. Dengan pembelajaran matematika di kelas diharapkan kemampuan bernalar pada diri siswa dapat terwujud. Selain itu matematika dapat dijadikan alat bagi siswa untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang lebih rumit dan membutuhkan kemampuan tingkat tinggi seperti pemecahan masalah. Bahkan seharusnya pembelajaran matematika dapat mempersiapkan siswa agar mampu menggunakan matematika sebagai ilmu dan solusi dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari sebagaimana tujuan pembelajaran matematika yang dipaparkan pada buku standar kompetensi mata pelajaran matematika (Depag RI, 2005 : 21) sebagai berikut :

1. *Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsistensi dan inkonsistensi.*
2. *Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, dan rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba.*
3. *Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah.*
4. *Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, grafik, peta, diagram, dalam menjelaskan masalah.*

Merujuk pada standar kompetensi dan kompetensi dasar yang harus dicapai siswa, maka ruang lingkup materi matematika adalah aljabar, pengukuran dan geometri, peluang dan statistik, trigonometri, serta kalkulus. Salah satu materi dalam pembelajaran matematika yang penting untuk dipelajari adalah materi peluang. Peluang dapat diartikan sebagai besar kemungkinan suatu kejadian terjadi dari suatu percobaan. Teori peluang sangat banyak manfaatnya pada kehidupan sehari-hari, contohnya dalam bidang bisnis, meteorologi, sains, dan industri. Pada bisnis asuransi jiwa, perusahaan asuransi jiwa menggunakan peluang untuk menaksir berapa lama seseorang mungkin hidup; pada bidang kedokteran, dokter menggunakan peluang untuk memprediksi kesuksesan sebuah

pengobatan; pada bidang meteorologi, ahli meteorologi menggunakan peluang untuk meramalkan kondisi cuaca; pada bidang sains, peluang digunakan dalam studi kelakuan molekul-molekul dalam suatu gas dan ilmu genetika, peluang juga digunakan untuk memprediksi hasil-hasil sebelum hari pemilihan umum. Selain itu, dalam pembelajaran matematika, materi peluang merupakan ilmu dasar untuk mempelajari konsep matematika lain seperti statistika dan kombinatorik.

Namun, pada kenyataannya setelah materi peluang diberikan, siswa belum dapat memanfaatkan pembelajaran materi peluang tersebut. Siswa hanya sekedar tahu dan pernah mempelajari materi peluang, tapi tidak memahami dan mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah matematika yang berkaitan dengan materi tersebut. Bahkan materi ini masih dianggap materi yang sulit untuk dipelajari bagi siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Dayat dan Limbong pada tahun 2012 bahwa dalam mempelajari peluang terdapat beberapa kesulitan yang dialami siswa yaitu :

1. Kesulitan menentukan ruang sampel dan ruang kejadian
2. Kesulitan mengerjakan soal komplemen kejadian
3. Kesulitan dalam menyelesaikan soal kejadian majemuk
4. Kesulitan dalam mengerjakan soal pengayaan atau soal dalam bentuk soal cerita

Melihat hasil penelitian yang dilakukan oleh Dayat dan Limbong tersebut, tentu tidak menutup kemungkinan adanya kesulitan-kesulitan lain yang dialami siswa dalam mempelajari materi peluang yang belum teridentifikasi dan dicari solusinya. Kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa tersebut tentu akan menjadi “batu sandungan” bagi siswa dalam mempelajari materi peluang secara utuh.

Sebagai seorang calon pendidik, muncul dorongan dalam diri peneliti untuk memecahkan masalah tersebut. Karena pada hakikatnya, guru juga merupakan salah satu profesi pelayanan masyarakat seperti layaknya seorang dokter, namun klien dan perannya berbeda. Jika seorang dokter berusaha untuk mengobati keluhan-keluhan pasiennya, maka guru berusaha untuk mengobati kesulitan-

Panji Wiraldy, 2013

Kajian Learning Obstacle (Khususnya Hambatan Epistimologis) Dan Repersonalisasi Pada Materi Peluang Di SMP

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

kesulitan yang dihadapi siswa dalam proses pembelajaran. Untuk dapat meracik “obat” yang tepat, maka tindakan yang harus dilakukan terlebih dahulu adalah memeriksa dan mengidentifikasi kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam proses pembelajaran. Kesulitan dan hambatan yang dihadapi oleh siswa ini dikenal dengan *learning obstacle*. Munculnya *learning obstacle* sebagaimana yang dikemukakan oleh Brousseau (Suratno, 2009) disebabkan oleh tiga faktor, yaitu hambatan ontogeni (kesiapan mental belajar), didaktis (pengajaran guru atau bahan ajar), dan epistemologis (pengetahuan siswa yang memiliki konteks aplikasi yang terbatas).

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk mengidentifikasi *learning obstacle* (dalam hal ini hambatan epistemologis) siswa pada materi peluang, karena dalam materi ini sering ditemukan konteks-konteks yang tidak tersampaikan atau tersampaikan dengan makna yang keliru kepada dan dari siswa. Dengan mengidentifikasi *learning obstacle* pada materi peluang ini akan disusun suatu alternatif desain didaktis yang diharapkan mampu mengatasi *learning obstacle* pada materi ini sehingga siswa tidak menemui lagi hambatan-hambatan dalam memahami konsep yang ada.

Pada penyusunan desain akan lebih baik bila ditunjang dengan menelaah dan mempertimbangkan perspektif sejarah dilihat dari keterkaitan antar konsep dan konteks. Hal ini dikarenakan dalam menelaah perubahan konsep dan konteks dari waktu ke waktu dapat terlihat bagaimana keterkaitan konsep tersebut dengan konteks-konteks yang ada, serta dapat dilihat apakah terjadi penghilangan materi atau tidak selama perkembangannya yang hasilnya dapat dijadikan pertimbangan penyusunan desain didaktis maupun proses pembelajaran. Sehingga dengan adanya desain didaktis, siswa akan diarahkan pada pembentukan suatu pemahaman yang utuh dan mampu mengaplikasikan konsep yang dipelajari. Selanjutnya penulis bermaksud mengadakan penelitian dengan judul “**Kajian Learning Obstacle (Khususnya Hambatan Epistemologis) dan Repersonalisasi pada Materi Peluang di SMP**”.

Panji Wiraldy, 2013

Kajian Learning Obstacle (Khususnya Hambatan Epistemologis) Dan Repersonalisasi Pada Materi Peluang Di SMP

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

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang ingin diteliti dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana keterkaitan antar konsep dan konteks mengenai materi peluang dilihat dari perspektif sejarah?
2. Bagaimana hasil repersonalisasi materi peluang?
3. Bagaimana identifikasi *learning obstacle* (khususnya hambatan epistemologis) pada materi peluang?
4. Bagaimana sajian atau desain bahan ajar materi peluang dalam buku ajar dilihat dari aspek alur pikir dan kompetensi matematis yang dikembangkan?
5. Bagaimana bahan ajar yang disusun berdasarkan *learning obstacle* dan repersonalisasi pada materi peluang?

1.3. Batasan Masalah

Agar fokus dari penelitian ini jelas, peneliti membatasi permasalahan di atas dalam hal-hal berikut ini:

1. Pokok bahasan yang dipilih dalam penelitian ini adalah konsep-konsep dalam materi peluang
2. *Learning obstacle* yang dikaji dalam penelitian ini adalah hambatan epistemologis. Hambatan epistemologis dipilih dengan asumsi bahwa pembelajaran matematika materi peluang yang telah diberikan guru di kelas sebelumnya sudah berjalan baik dan benar. Sehingga, kesulitan yang paling mungkin muncul adalah kesulitan yang berasal dari diri siswa sendiri.

1.4. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan di atas, tujuan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui keterkaitan antar konsep dan konteks mengenai materi peluang dilihat dari perspektif sejarah?
2. Mengetahui hasil repersonalisasi materi peluang.

Panji Wiraldy, 2013

Kajian Learning Obstacle (Khususnya Hambatan Epistemologis) Dan Repersonalisasi Pada Materi Peluang Di SMP

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

3. Mengetahui identifikasi *learning obstacle* (khususnya hambatan epistemologis) pada materi peluang.
4. Mengetahui sajian atau desain didaktis materi peluang dalam buku ajar dilihat dari aspek alur pikir dan kompetensi matematis yang dikembangkan.
5. Mengetahui bahan ajar yang disusun berdasarkan *learning obstacle* dan repersonalisasi pada materi peluang.

1.5. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan ada manfaat yang dapat diambil yaitu:

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan masukan dalam penyusunan bahan ajar yang sesuai agar hambatan – hambatan yang dialami siswa dapat teratasi.
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan masukan dalam pengembangan pembelajaran di kelas.
3. Hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi sesama peneliti jika ingin melakukan penelitian dikemudian hari.

1.6. Definisi Operasional

Definisi operasional yang dipakai dalam penelitian ini antara lain:

1. *Kajian* adalah suatu proses atau langkah-langkah yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data guna mendapatkan dan meningkatkan pemahaman suatu topik/isu yang signifikan
2. *Learning obstacle* merupakan hambatan atau kesulitan yang dihadapi siswa dalam proses belajar. Dalam penelitian ini, *learning obstacle* yang akan dikaji adalah hambatan epistemologis.
3. *Hambatan epistemologis* merupakan hambatan yang berkaitan dengan pengetahuan seseorang yang hanya terbatas pada konteks tertentu.
4. *Repersonalisasi* merupakan proses melakukan matematisasi suatu konsep matematika seperti yang dilakukan matematikawan, jika konsep tersebut dihubungkan dengan konsep sebelum dan sesudahnya.

Panji Wiraldy, 2013

Kajian Learning Obstacle (Khususnya Hambatan Epistemologis) Dan Repersonalisasi Pada Materi Peluang Di SMP

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

5. *Desain didaktis* merupakan racangan tertulis tentang sajian bahan ajar yang memperhatikan respon siswa. Penyusunan dan pengembangan desain didaktis berdasarkan sifat konsep yang akan disajikan dengan mempertimbangkan *learning obstacle* yang diidentifikasi. Desain didaktis tersebut dirancang guna mengurangi munculnya *learning obstacle*.

