

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Matematika merupakan mata pelajaran yang wajib dipelajari mulai dari jenjang sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Penempatan matematika sebagai pelajaran wajib menunjukkan pentingnya mempelajari matematika seperti yang disebutkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) (2006, hlm.139) bahwa matematika merupakan ilmu universal yang bertujuan secara umum mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Kemampuan berpikir yang dimaksud meliputi kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Secara lebih khusus tujuan mempelajari matematika berdasarkan yang dimuat dalam BSNP (2006, hlm.140) sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep 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. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lainnya untuk memperjelas keadaan/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 mempelajari matematika seperti yang telah disebutkan di atas akan tercapai secara optimal dengan menciptakan pembelajaran yang bermakna. Sejalan dengan yang dikemukakan Ausubel (Suherman, 2008) pembelajaran bermakna melalui tahapan mengetahui, memahami, mengaplikasikan, dan memilikinya untuk dimanfaatkan lebih lanjut. Belajar di mana siswa hanya

Annisa Nur'aeni, 2017

DESAIN DIDAKTIS KONSEP BARISAN DAN DERET

PADA PEMBELAJARAN DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP)

(Suatu penelitian kualitatif terhadap siswa kelas IX pada salahsatu SMP Negeri di Kota Bandung)

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

menerima (*reception learning*) atau menghafal (*rote learning*) mengindikasikan belajar yang tidak bermakna.

Annisa Nur'aeni, 2017

DESAIN DIDAKTIS KONSEP BARISAN DAN DERET

PADA PEMBELAJARAN DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP)

(Suatu penelitian kualitatif terhadap siswa kelas IX pada salahsatu SMP Negeri di Kota Bandung)

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

Ruang lingkup mata pelajaran matematika pada satuan pendidikan SMP meliputi aspek-aspek yaitu bilangan, aljabar, geometri dan pengukuran, serta statistika dan peluang. Salah satu topik dari aspek bilangan pada kurikulum KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) dan Kurikulum Nasional (Kurikulum 2013) adalah barisan dan deret. Topik tersebut dipelajari di kelas IX semester 2 pada KTSP sedangkan pada Kurikulum Nasional dipelajari di kelas IX semester 1. Adapun materi yang harus dikuasai siswa yaitu menentukan pola barisan bilangan sederhana, menentukan suku ke- n barisan aritmetika dan barisan geometri, menentukan jumlah n suku pertama deret aritmetika dan deret geometri, serta memecahkan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret. Materi tersebut sesuai dengan kompetensi dasar yang termuat dalam KTSP.

Fakta di lapangan berdasarkan laporan TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) yang disusun oleh Tim Puspendik (2012, hlm.86) menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan soal matematika yang berkaitan dengan topik barisan dan deret, hal ini mengindikasikan kurangnya pemahaman siswa dalam konsep tersebut. Hasil penelitian lainnya terkait topik yang sama, Nurdin (2012, hlm.8) menunjukkan kondisi siswa yang lebih senang menghafal atau mengingat suatu prosedur dan rumus tertentu dan kurang mendalamnya pengetahuan konseptual siswa serta aktivitas pembelajaran yang lebih menekankan pada pemberian konsep atau prosedur baku kepada siswa, maka akan mengakibatkan siswa hanya belajar matematika secara hapalan. Akibatnya siswa lebih terampil menyelesaikan persoalan matematika (termasuk barisan) secara prosedural dan akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan persoalan matematika yang memerlukan pemahaman konsep.

Kesulitan yang dialami siswa saat mengerjakan soal mengenai barisan yaitu menentukan suku tertentu pada barisan aritmetika. Hasil penelitian Nurdin (2012, hlm.6) menunjukkan kondisi siswa yang hanya terbatas pada menentukan suku

Annisa Nur'aeni, 2017

DESAIN DIDAKTIS KONSEP BARISAN DAN DERET

PADA PEMBELAJARAN DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP)

(Suatu penelitian kualitatif terhadap siswa kelas IX pada salahsatu SMP Negeri di Kota Bandung)

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

tertentu pada barisan (aritmetika dan geometri) dilakukan dengan aktivitas prosedural, misal dalam menentukan suku ke-50, siswa menghitung satu demi satu suku pada barisan tersebut sampai suku ke-50. Tentu saja pengerjaan tersebut kurang efektif karena memerlukan waktu yang sangat lama. Kesulitan siswa dalam menentukan suku ke- n menggunakan aturan fungsional ada kaitannya dengan kesulitan yang dialami siswa dalam proses menggeneralisasi pola.

Kesulitan lainnya diperoleh dari hasil pengujian *learning obstacle* yang dilakukan peneliti. Berikut soal yang disajikan dalam pengujian *learning obstacle* dan jawaban siswa

7. Pak Haris mempunyai 6 orang anak dimana jarak usia antar anak selalu sama. Jika usia anak ke-2 adalah 7 tahun dan usia anak ke-5 adalah 16 tahun, tentukan jumlah usia semua anak Pak Haris!

Gambar 1.1

Soal Pengujian *Learning Obstacle* Nomor 7

7). Dik : $U_2 = 16$ $U_5 = 7$ $n = 6$
 Dit : $S_6 = \dots?$
 Jwb :
 Lupa Rumusnya

Gambar 1.2

Jawaban Siswa untuk Soal Pengujian *Learning Obstacle* Nomor 7

Jawaban siswa menggambarkan kondisi siswa yang mengalami kesulitan mengerjakan soal tentang menentukan jumlah n suku pertama deret aritmetika karena tidak mengetahui rumusnya. Belajar dengan cara menghafal tentu saja terbatas oleh waktu daya ingat sehingga saat siswa lupa dengan rumus atau prosedur pengerjaan maka siswa akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Hal ini mengindikasikan siswa mengalami pembelajaran yang belum bermakna.

Annisa Nur'aeni, 2017

DESAIN DIDAKTIS KONSEP BARISAN DAN DERET

PADA PEMBELAJARAN DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP)

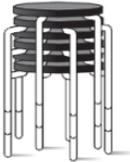
(Suatu penelitian kualitatif terhadap siswa kelas IX pada salahsatu SMP Negeri di Kota Bandung)

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

Berdasarkan laporan TIMSS yang disusun oleh Tim Puspendik ditemukan kesulitan lainnya terkait topik barisan. Berikut adalah contoh soal yang termasuk dalam level tinggi menurut Benchmark Internasional TIMSS 2011:

Domain Konten	: Bilangan
Domain Kognitif	: <i>Applying</i>
Deskripsi	: Tinggi bangku yang ditumpuk

Di rumah Joni, terdapat sejumlah bangku yang ditumpuk.



Tinggi satu buah bangku adalah 49 cm.
Ketika 2 buah bangku ditumpuk, tingginya menjadi 55 cm.
Berapakah tinggi dari 6 buah bangku yang ditumpuk?

(A) 79 cm
(B) 85 cm
(C) 110 cm
(D) 165 cm

Gambar 1.3
Soal TIMSS 2011

Contoh soal di atas merupakan soal untuk menunjukkan kinerja peserta didik dalam mengaplikasikan pemahaman bilangan serta operasinya untuk menghitung tumpukan bangku. Bila dilihat sebaran pola jawaban peserta didik Indonesia ada 41,2 persen peserta didik Indonesia menjawab D, di mana persentase ini lebih besar dari kunci jawaban yaitu A. Kecenderungan peserta didik Indonesia menjawab D kemungkinan disebabkan karena logika yang keliru sebagai berikut

Banyaknya bangku	Tinggi tumpukan
2 bangku yang ditumpuk	55

Annisa Nur'aeni, 2017

DESAIN DIDAKTIS KONSEP BARISAN DAN DERET

PADA PEMBELAJARAN DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP)

(Suatu penelitian kualitatif terhadap siswa kelas IX pada salahsatu SMP Negeri di Kota Bandung)

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

6 bangku yang ditumpuk	$3 \times 55 = 165$
------------------------	---------------------

Dari proses pengerjaan di atas, tampak siswa tidak menghiraukan informasi tinggi satu buah bangku sehingga bila informasi yang tersaji pada soal tidak dipandang secara utuh siswa akan kesulitan melihat bahwa tumpukan bangku tersebut membentuk suatu pola bilangan, lebih khusus membentuk barisan aritmetika dengan selisih dari dua bilangan berurutan adalah 6. Sehingga peneliti menduga siswa mengalami kesulitan dalam melihat pola dari suatu kejadian.

Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dapat terjadi disebabkan oleh berbagai faktor, seperti kesalahan pada bahan ajar yang digunakan siswa dan guru, pemahaman siswa yang terbatas pada konteks tertentu, dan kesiapan mental belajar siswa. Faktor-faktor tersebut kemudian disebut sebagai hambatan belajar (*learning obstacle*).

Suryadi (2013, hlm.11) menyatakan bahwa dengan mempertimbangkan *learning obstacle* akan membantu guru untuk merancang situasi didaktis untuk meminimalisir terjadi *learning obstacle* dikemudian hari. Desain didaktis lebih menggambarkan suatu proses berpikir sangat mendalam dan komprehensif tentang apa yang akan disajikan, bagaimana kemungkinan respon siswa, dan bagaimana kemungkinan antisipasinya. Sehingga proses berpikir yang dilakukan guru tidak hanya terbatas pada fase sebelum pembelajaran melainkan pada saat pembelajaran dan setelah pembelajaran.

Penyusunan desain didaktis perlu mengacu pada karakteristik kurikulum yang digunakan sekolah. Seperti pada KTSP, BSNP (2006, hlm.139) menyebutkan pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (*contextual problem*). Masalah yang diberikan bersifat konkrit bagi siswa. Dengan mengajukan masalah tersebut, siswa secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika. Sejalan dengan pendapat Hadi (2002, hlm.32), permasalahan di dunia nyata digunakan sebagai titik awal dalam pembelajaran untuk mengembangkan konsep/ide matematika. Hal tersebut didukung pula dengan

Annisa Nur'aeni, 2017

DESAIN DIDAKTIS KONSEP BARISAN DAN DERET

PADA PEMBELAJARAN DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP)

(Suatu penelitian kualitatif terhadap siswa kelas IX pada salahsatu SMP Negeri di Kota Bandung)

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

pendapat de Lange (dalam Hadi, 2002, hlm.32) yang menyatakan bahwa matematika dipandang sebagai aktivitas manusia dan pembelajaran matematika sebagai aktivitas siswa di mana siswa dapat menyelesaikan masalah secara efektif. Ide dalam menciptakan pembelajaran yang diawali dengan permasalahan pada situasi nyata sesuai dengan pendekatan matematika realistik (PMR).

Desain didaktis yang disusun melalui pendekatan matematika realistik (PMR) dengan memperhatikan kesulitan belajar yang mungkin dialami siswa (*learning obstacle*), alur dalam mempelajari suatu konsep tertentu (*learning trajectory*) dengan mempertimbangkan proses berpikir dalam hal ini topik barisan dan deret erat kaitannya dengan proses berpikir generalisasi, diharapkan dapat menjadi alternatif dalam menciptakan proses belajar yang bermakna.

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Desain Didaktis Konsep Barisan dan Deret pada Pembelajaran di Sekolah Menengah Pertama (SMP)”.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Apa saja kemungkinan kesulitan belajar dan hambatan yang dialami siswa saat mempelajari konsep barisan dan deret?
2. Bagaimana menyusun desain didaktis awal konsep barisan dan deret?
3. Bagaimanakah hasil implementasi dari desain didaktis awal?
4. Bagaimana revisi dari desain didaktis awal (jika terdapat kekurangan pada implementasi desain didaktis awal)?

C. Tujuan Penelitian

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

Annisa Nur'aeni, 2017

DESAIN DIDAKTIS KONSEP BARISAN DAN DERET

PADA PEMBELAJARAN DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP)

(Suatu penelitian kualitatif terhadap siswa kelas IX pada salahsatu SMP Negeri di Kota Bandung)

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

1. Mengidentifikasi kemungkinan kesulitan belajar dan hambatan yang dialami siswa saat mempelajari konsep barisan dan deret.
2. Menyusun desain didaktis awal.
3. Mengetahui hasil implementasi desain didaktis awal.
4. Menyusun revisi dari desain didaktis awal.

D. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah konsep yang dibahas yaitu barisan dan deret khususnya barisan dan deret aritmetika pada kelas IX SMP berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi guru matematika, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam penyusunan bahan ajar berdasarkan hambatan-hambatan yang dialami siswa dan proses berpikir siswa pada konsep barisan dan deret sehingga hambatan-hambatan tersebut dapat teratasi.
2. Bagi siswa, hasil penelitian ini diharapkan dapat membuat siswa lebih memahami konsep barisan dan deret.
3. Bagi sesama peneliti, hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan jika ingin melakukan penelitian yang berhubungan di kemudian hari.

F. Definisi Operasional

1. *Learning obstacle* adalah hambatan yang dialami siswa dalam proses pembelajaran. *Learning obstacle* muncul disebabkan oleh berbagai faktor, yaitu

Annisa Nur'aeni, 2017

DESAIN DIDAKTIS KONSEP BARISAN DAN DERET

PADA PEMBELAJARAN DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP)

(Suatu penelitian kualitatif terhadap siswa kelas IX pada salahsatu SMP Negeri di Kota Bandung)

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

kesalahan pada bahan ajar yang digunakan dan cara mengajar guru, pemahaman siswa yang terbatas pada konteks tertentu, dan kesiapan mental belajar siswa.

2. *Learning trajectory* adalah alur pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan pola pikir siswa.
3. Desain didaktis adalah rancangan tertulis yang berisi aktivitas pembelajaran yang memperhatikan respon siswa dan antisipasinya. Penyusunan dan pengembangan desain didaktis berdasarkan pada *learning obstacle* dan *learning trajectory* dari suatu konsep matematika. Desain didaktis dirancang, diimplementasikan, dan dikembangkan untuk meminimalisir munculnya *learning obstacle*.

Annisa Nur'aeni, 2017

DESAIN DIDAKTIS KONSEP BARISAN DAN DERET

PADA PEMBELAJARAN DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP)

(Suatu penelitian kualitatif terhadap siswa kelas IX pada salahsatu SMP Negeri di Kota Bandung)

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