

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Matematika

Kata matematika itu sendiri berasal dari kata Yunani *mathematike* yang berarti mempelajari. Kata *mathematike* berhubungan dengan kata yang hampir sama yaitu kata *mathein* atau *mathenein* yang berarti belajar/berpikir. Berdasarkan arti kata tersebut, matematika dapat diartikan sebagai ilmu yang didapat dari proses berpikir. Hal ini sejalan dengan Ruseffendi yang berpendapat bahwa matematika timbul karena pikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran (Sciences, 2016).

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Selaras dengan yang disampaikan oleh Susanto, matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari dan dalam dunia kerja. Oleh karena itu, matematika adalah ilmu yang harus diberikan sejak tingkat dasar dan dikuasai oleh semua orang karena memiliki peran penting dalam kehidupan manusia terutama pada peserta didik (Sciences, 2016).

Matematika merupakan salah satu komponen dari serangkaian mata pelajaran yang mempunyai peranan penting dalam pendidikan. Matematika merupakan salah satu bidang studi yang mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Rachman, 2018a).

Antonius Cahya Prihandoko mengemukakan matematika merupakan ilmu dasar yang sudah menjadi alat untuk mempelajari ilmu-ilmu lain. Oleh karena itu penguasaan terhadap matematika mutlak diperlukan dan konsep-konsep matematika harus dipahami dengan betul dan benar sejak dini. Hal ini karena konsep-konsep dalam matematika merupakan suatu rangkaian sebab akibat. Suatu konsep disusun berdasarkan konsep-konsep sebelumnya, dan akan menjadi dasar bagi konsep-konsep selanjutnya, sehingga pemahaman yang salah terhadap suatu konsep, akan berakibat pada kesalahan pemahaman terhadap konsep-konsep selanjutnya (Rachman, 2018a).

Berdasarkan pengertian matematika di atas, disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu pengetahuan yang sangat penting dan ilmu – ilmu yang terkandung didalamnya dapat menjadi dasar bagi ilmu – ilmu yang lain serta mempunyai peran yang sangat penting dan besar dalam kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK).

B. Pembelajaran Matematika

Matematika memiliki kegunaan serta fungsi tersendiri untuk menunjang aktivitas manusia. Nurhadi menjelaskan fungsi matematika

adalah mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan dan menggunakan rumus matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari melalui materi pengukuran dan geometri, aljabar dan trigonometri, matematika juga berfungsi mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan bahasa melalui model matematika yang dapat berupa kalimat dan persamaan matematika, diagram, grafik, atau tabel. Matematika memuat suatu kumpulan konsep dan operasi-operasi, tetapi di dalam pembelajaran matematika pemahaman siswa mengenai hal-hal tersebut lebih objektif dibanding mengembangkan kekuatannya dalam perhitungan – perhitungannya. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika guru harus dapat mengembangkan beberapa aspek yang dimiliki siswa, baik itu berupa aspek kognitif, afektif ataupun kreativitas siswa (Rohmah, 2017).

Pembelajaran matematika merupakan proses dimana siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika. Pengetahuan matematika siswa lebih baik jika siswa mampu mengkonstruksi pengetahuan yang mereka miliki sebelumnya dengan pengetahuan baru yang mereka dapatkan. Oleh karenanya, keterlibatan siswa yang aktif sangat mempengaruhi keberhasilan pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika dapat membentuk pola pikir dalam penalaran suatu hubungan antara suatu konsep dengan konsep yang lainnya. Selain memahami dan menguasai konsep matematika, siswa akan terlatih bekerja mandiri maupun bekerja sama dengan kelompok, bersikap kritis, kreatif, konsisten,

berfikir logis, sistematis, menghargai pendapat, jujur, percaya diri dan bertanggung jawab (Rohmah, 2017).

Pembelajaran matematika ditujukan untuk membina kemampuan siswa diantaranya dalam memahami konsep matematika, menggunakan penalaran, menyelesaikan masalah, mengkomunikasikan gagasan, dan memiliki sikap menghargai terhadap matematika. Pembelajaran matematika diarahkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir matematis, yang meliputi pemahaman, pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, dan koreksi matematis, kritis serta sikap yang terbuka dan objektif (Gustin, 2016).

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan serangkaian kegiatan untuk memperoleh pengalaman dan pengetahuan matematika yang melibatkan pendidik dan peserta didik secara aktif. Pembelajaran matematika juga merupakan proses pembentukan pengetahuan dan pemahaman matematika oleh siswa yang berkembang secara optimal untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan, maka selama proses pembelajaran matematika berlangsung siswa dituntut aktif, memiliki kemandirian, dan bertanggungjawab. Dimana guru menjadi fasilitator dalam pembelajaran tersebut (Gustin, 2016).

C. Hambatan Belajar (*Learning Obstacle*)

Pada saat proses pembelajaran, siswa sering mengalami kesulitan dalam belajar. Kesulitan atau hambatan belajar tersebut biasa disebut sebagai *learning obstacles*. *Learning obstacles* dapat terjadi akibat banyak faktor. Menurut Brousseau, terdapat tiga faktor pokok yang mengakibatkan kesulitan belajar pada siswa, yaitu *ontogenic obstacles*, *didactical obstacles*, dan *epistemological obstacles* (Sari & Roesdiana, 2020).

Ontogenic obstacles atau hambatan ontogenik terjadi karena kurangnya kesiapan mental belajar anak. Hal tersebut dapat diakibatkan oleh belum cukupnya usia anak dalam mempelajari suatu tingkat belajar tertentu. Suryadi dalam penelitiannya mengemukakan bahwa *ontogenical obstacles* dapat dibagi menjadi tiga macam, yaitu hambatan yang bersifat psikologis, instrumental, dan konseptual. *Ontogenical obstacles* psikologis adalah ketidaksiapan siswa yang berkaitan dengan motivasi belajar dan ketertarikan terhadap materi yang dipelajari. *Ontogenical obstacles* instrumental adalah ketidaksiapan siswa yang berkaitan dengan hal yang bersifat teknis dari suatu proses belajar. Hal tersebut dapat terungkap melalui respon siswa dan kekeliruan penyelesaian dalam proses belajar. *Ontogenical obstacles* konseptual adalah ketidaksiapan siswa yang berkaitan dengan pengalaman belajar sebelumnya, misalnya kurangnya pemahaman konsep pada materi prasyarat (Prasetyo, 2019).

Dari definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa indikator seorang siswa dikatakan mengalami hambatan ontogenik :

1. Kompetensi awal siswa yang masih kurang
2. Rendahnya motivasi (semangat) belajar siswa

Didactical obstacles atau hambatan didaktis terjadi karena adanya kekurangan dalam kemampuan mengajar seorang guru atau dapat juga terjadi karena kekeliruan seorang guru dalam merancang proses pembelajaran. Hal tersebut dapat terjadi karena kurangnya kompetensi mengajar seorang guru atau kurangnya persiapan guru dalam mempersiapkan pembelajaran. Hambatan didaktis juga dapat terjadi karena adanya loncatan materi atau pengulangan materi yang tidak efisien. Akibatnya tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya tidak tercapai dengan baik (Prasetyo, 2019).

Dari definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa pemahaman siswa terhadap suatu materi yang tidak utuh merupakan indikator dari hambatan didaktis.

Epistemological obstacles atau hambatan epistemologi adalah hambatan yang terkait dengan pengetahuan siswa yang terbatas pada suatu konteks tertentu. Hambatan tersebut mengakibatkan siswa kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan – permasalahan nonrutin. Duroux (dalam Suryadi, 2010) menyatakan bahwa hambatan epistemologi dapat terjadi karena pada proses pembelajaran, siswa hanya diberikan konteks yang

terbatas oleh guru sehingga kemampuan siswa tersebut tidak terlatih untuk menghadapi permasalahan yang baru (Prasetyo, 2019).

Dapat disimpulkan bahwa siswa dikatakan mengalami hambatan epistemologi apabila pengetahuan siswa terhadap sesuatu itu sangat terbatas.

Adapun indikator hambatan belajar siswa yang disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 2.1
Indikator Hambatan Belajar

| Hambatan Belajar (<i>Learning Obstacle</i>) | Indikator |
|--|---|
| Hambatan Ontogenik (<i>Ontogenical Obstacles</i>) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kompetensi awal siswa yang masih kurang (Pengetahuan, Keterampilan dan Sikap) 2. Rendahnya motivasi (semangat) belajar siswa |
| Hambatan Didaktis (<i>Didactical obstacles</i>) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pemahaman siswa terhadap suatu materi yang tidak utuh akibat kekeliruan guru dalam mengajar atau kurangnya persiapan guru dalam mempersiapkan pembelajaran dan juga dapat terjadi karena adanya loncatan materi atau pengulangan materi yang tidak efisien |
| Hambatan Epistemologi (<i>Epistemological Obstacles</i>) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengetahuan siswa terhadap sesuatu itu sangat terbatas pada konteks tertentu |

Sumber : (Hayati, 2019)

D. Segi Empat

1. Persegi Panjang

Persegi Panjang adalah bangun datar yang memiliki empat sisi lurus (dua pasang sisi yang sejajar) dimana sisi yang berhadapan sama Panjang dan keempat sudutnya siku – siku (Lestari, 2016)

2. Persegi

Persegi adalah bangun segi empat yang memiliki empat sisi sama panjang dan empat sudut siku-siku (Lestari, 2016).

3. Jajargenjang

Jajargenjang dapat dibentuk dari sebuah segitiga dan bayangannya oleh perputaran 180° pada titik tengah salah satu sisinya. Pada setiap jajargenjang sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar, dan sudut-sudut yang behadapan sama besar (Lestari, 2016).

4. Belah Ketupat

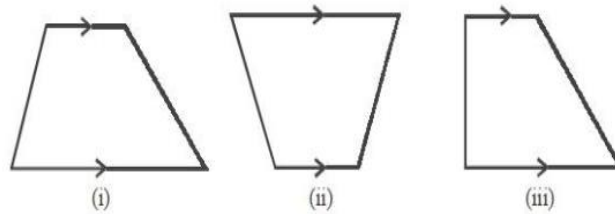
Belah ketupat adalah segi empat yang semua sisinya sama panjang. Dapat juga dikatakan bahwa jika sebuah segi empat kedua diagonalnya saling tegak lurus dan saling membagi dua sama panjang, maka segiempat tersebut adalah belah ketupat (Lestari, 2016).

5. Layang – layang

Layang - layang adalah segi empat yang diagonal - diagonalnya saling tegak lurus dan salah satu diagonalnya membagi diagonal lainnya menjadi dua sama panjang. Pada setiap layang-layang, masing-masing

sepasang sisinya sama panjang dan terdapat sepasang sudut berhadapan yang sama besar (Lestari, 2016).

6. Trapesium



Gambar 2.1

Trapesium adalah bangun segi empat yang mempunyai tepat sepasang sisi yang berhadapan sejajar. Dapat dilihat pada gambar di atas bahwa jenis trapesium ada 3, diantaranya: (i) trapesium sembarang, yaitu trapesium yang keempat sisinya tidak sama panjang, (ii) trapesium sama kaki, yaitu trapesium yang mempunyai sepasang sisi yang sama panjang, dan (iii) trapesium siku-siku, yaitu trapesium yang salah satu sudutnya merupakan sudut siku-siku (Lestari, 2016).

E. Hambatan Belajar (*Learning Obstacle*) pada Materi Segi Empat

Lemahnya siswa dalam bidang geometri salah satunya ditunjukkan dengan ketidakmampuan siswa untuk mengenali bangun datar khususnya pada bangun datar segi empat. Biasanya hal inilah yang disebut dengan hambatan belajar (*learning obstacle*) (Sari & Roesdiana, 2020).

Siswa mengalami kesulitan memahami konsep bangun datar, serta tidak dapat membedakan beberapa bangun datar, juga tidak dapat

menerapkannya dalam pemecahan masalah (Ma'rifah, Junaedi, & Mulyono, 2019). Dari beberapa penjelasan tersebut geometri jelas merupakan suatu topik yang penting untuk dikuasai oleh siswa, tetapi kemampuan geometri siswa SMP di Indonesia masih tergolong rendah dan terdapat banyak kesalahan dalam memahami konsep geometri. Rendahnya kemampuan geometri siswa ini dapat disebabkan oleh banyak faktor, baik dalam pembelajaran maupun faktor dari luar. Salah satunya adalah adanya hambatan belajar selama proses pembelajaran berlangsung. Suryadi menyatakan hambatan merupakan suatu jenis kesulitan belajar karena faktor eksternal yaitu desain didaktis (Novianda, 2022).

Hambatan belajar ini penting untuk diketahui, karena untuk setiap hambatan belajar yang ditemukan dalam pembelajaran nantinya akan dapat dikurangi dengan melakukan kegiatan pembelajaran yang tepat dan dapat disesuaikan dengan keadaan siswa di kelas. Suryadi menyatakan salah satu pemanfaatan hambatan belajar yaitu dengan mendesain dugaan alur belajar (*Hypothetical Learning Trajectory* atau HLT) berdasarkan hambatan belajar dan tujuan pembelajaran sebagai acuan dalam proses pembelajaran (Novianda, 2022).

Adapun indikator hambatan belajar siswa pada materi segi empat yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.2
Indikator Hambatan Belajar pada Materi Segi Empat

| Hambatan Belajar (<i>Learning Obstacle</i>) | Indikator |
|---|---------------------------|
| Hambatan Ontogenik | 1. Semangat belajar siswa |

| | |
|--|---|
| <p><i>(Ontogenical Obstacles)</i></p> | <p>rendah</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Siswa tidak dapat menentukan luas suatu bangun datar segi empat 3. Keterbatasan siswa dalam memahami soal matematika atau konsep matematika yang dimaksudkan dalam soal 4. Kurangnya pengetahuan awal siswa tentang geometri (segi empat) 5. Kurangnya keterampilan menggambar garis, bangun – bangun datar segi empat |
| <p>Hambatan Didaktis (<i>Didactical obstacles</i>)</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pemahaman siswa terhadap materi segi empat yang tidak utuh 2. Siswa tidak dapat menentukan Panjang sisi, luas, keliling, diagonal suatu bangun datar segi empat <p>Kedua hal ini dikarenakan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penekanan konsep yang tidak maksimal 2. Loncatan materi/ pengulangan materi yang tidak efisien |
| <p>Hambatan Epistemologi <i>Epistemological Obstacles</i>)</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kesulitan menyelesaikan soal matematika materi segi empat (kurang mengetahui prosedur penyelesaian soal) 2. Kesulitan menyelesaikan soal – soal non rutin 3. Tidak memahami proses penggunaan rumus pada bangun datar segi empat 4. Kesalahan dalam perhitungan (Indasari |

| | |
|--|---------------|
| | Miftha, 2019) |
|--|---------------|

Sumber : (Hayati, 2019)