

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan dasar dimaksudkan sebagai kesempatan awal yang tepat bagi siswa untuk membekali diri dalam proses pembentukan dirinya. Pendidikan dasar sudah seharusnya dapat membekali siswa dengan berbagai nilai pengetahuan, sikap, kemampuan, dan keterampilan dasar yang cukup kuat sebagai landasan untuk menyelesaikan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangannya. Dalam pelaksanaannya, pembelajaran pada pendidikan dasar menjadi landasan dalam berbagai ilmu secara berkelanjutan. Matematika menjadi salah satu bidang ilmu yang telah dikenalkan secara mendasar dimulai dari tingkatan pendidikan dasar hingga tingkatan selanjutnya. Hal ini telah dituangkan dalam UU No. 20 Pasal 37 Tahun 2003 bahwa pembelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang wajib diajarkan dari pendidikan dasar hingga pendidikan menengah.

Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar agar dapat berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama (Depdiknas, 2006, hlm 345). Matematika memiliki peran penting dalam proses kehidupan karena sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Dimulai dari banyak sekali benda-benda di sekitar kita yang merupakan contoh perwujudan dari bangun datar dan bangun ruang dalam matematika. Contoh lainnya ketika kita melakukan aktivitas jual beli, maka kita bisa menggunakan konsep matematika untuk membantu proses perhitungan tersebut. Oleh karena itu, ketika mempelajari matematika pemberian pemahaman konsep yang jelas sangat penting dilakukan agar siswa mudah memahami materi dengan cara menghubungkan materi matematika dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa semakin mengenal kehadiran matematika dalam kehidupannya.

Pemahaman konsep merupakan salah satu kompetensi yang harus dikuasai siswa dalam belajar matematika (Depdiknas, 2006, hlm. 346). Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh *National Council of Teaching of Mathematics*

Gita Rahmi Ashari, 2023

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERDASARKAN LEARNING TRAJECTORY UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP VOLUME KUBUS SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR

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

(2014, hlm. 7) bahwa terdapat 5 kemampuan standar yang harus dimiliki oleh siswa sekolah dasar, salah satunya adalah pemahaman konsep. Pemahaman konsep terdiri dari memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan konsep, mengaplikasikan konsep yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Menurut Karim (dalam Radiusman, 2020, hlm. 5) Pemahaman konsep yang tepat harus diberikan sejak siswa berada pada sekolah dasar, karena pemahaman terhadap konsep dibutuhkan dalam memahami konsep pengetahuan pada jenjang selanjutnya.

Pemahaman konsep hal yang paling mendasar untuk dimiliki siswa. Suraji, dkk. (2018, hlm. 11) menyebutkan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan yang dimiliki seseorang untuk mengemukakan kembali ilmu yang diperolehnya baik dalam bentuk ucapan maupun tulisan kepada orang sehingga orang lain tersebut benar-benar mengerti apa yang disampaikan. Sejalan dengan pendapat dari Duffin & Simpson (dalam Kesumawati, 2008, hlm. 2-230) dinyatakan bahwa pemahaman konsep diartikan sebagai kemampuan siswa untuk: (1) Menjelaskan konsep materi; (2) Menggunakan konsep materi dalam situasi yang berbeda; (3) Menyelesaikan sebuah masalah yang berkaitan dengan konsep materi yang sudah dipelajari.

Pada kenyataan praktiknya, banyak siswa yang menyatakan bahwa matematika itu sulit. Hal ini terjadi karena pemahaman konsep tidak tertanam dalam benak siswa. Badan Standar Nasional Pendidikan (dalam Isrok'atun, dkk., 2020, hlm. 19), menyebutkan bahwa mata pelajaran matematika yang dipelajari di sekolah dasar mencakup materi yang meliputi materi bilangan, geometri dan pengukuran, serta pengolahan data yang disesuaikan dengan capaian belajar yang harus dicapai oleh peserta didik. Salah satu materi yang dipelajari pada bagian geometri adalah materi mengenai bangun ruang kubus. Geometri merupakan salah satu bidang dalam matematika yang dianggap paling sulit untuk dipahami (Indah, L., dkk. 2017, hlm. 1). Sejalan dengan yang dinyatakan Suwaji (2008, hlm. 8) bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal dimensi tiga masih rendah. Sebagai contoh, siswa menghadapi kesulitan dalam membayangkan suatu kubus yang memiliki ruang di dalamnya. Sejalan dengan hal tersebut, Suswigi &

Gita Rahmi Ashari, 2023

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERDASARKAN LEARNING TRAJECTORY UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP VOLUME KUBUS SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR

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

Zanthy (2019, hlm. 41) menjelaskan bahwa pembelajaran matematika lebih memerlukan pemahaman dibandingkan dengan hanya sebatas hafalan. Oleh karena itu, dibutuhkan pembelajaran yang tidak hanya sekedar menghafal rumus namun pembelajaran harus menghadirkan benda nyata agar siswa dapat membayangkan bagian dalam kubus yang berongga sehingga dapat membangun pengetahuannya dalam memahami konsep materi bangun ruang kubus tersebut.

Seperti yang diungkapkan oleh Jean Piaget (dalam Ibda, 2015, hlm. 32), anak-anak khususnya sekolah dasar (7-11 tahun) berada pada tahap operasional konkret dimana anak hanya mampu memecahkan masalah yang sifatnya nyata, tanpa objek nyata dihadapan mereka, anak-anak pada tahap operasional kongkrit masih mengalami kesulitan besar dalam menyelesaikan tugas-tugas logika. Oleh karena itu, pembelajaran matematika sebaiknya dibantu dengan objek nyata berupa objek langsung atau dapat berupa gambar agar memudahkan siswa dalam proses pembelajaran.

Dalam mewujudkan pembelajaran yang baik, guru harus dapat membuat dan menyiapkan proses perencanaan pembelajaran dengan sangat baik pula karena seluruh pembelajaran di dalam kelas perlu dibantu oleh perangkat pembelajaran yang dibuat oleh guru. Perangkat pembelajaran dinyatakan dalam Permendikbud No. 65 tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah yang menyebutkan bahwa penyusunan perangkat pembelajaran merupakan bagian dari perencanaan pembelajaran. Dalam perencanaan pembelajaran dilakukan berbagai kegiatan, diantaranya adalah penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran, pengadaan media dan sumber belajar, pengadaan perangkat penilaian dan skenario pembelajaran. Salah satu sumber belajar yang perlu dipersiapkan adalah bahan ajar. Sejalan dengan pendapat Nurjana (dalam Djumingin & Djuanda, 2022, hlm. 3) menyatakan agar pembelajaran dapat terlaksana dengan baik, maka diperlukan perangkat pembelajaran lainya seperti menyiapkan bahan ajar.

Bahan ajar merupakan bagian dari perangkat pembelajaran yang bisa dijadikan peserta didik sebagai sumber untuk membantu memahami materi pembelajaran. Bahan ajar merupakan seperangkat materi/substansi pembelajaran yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang

akan dikuasai siswa dalam kegiatan pembelajaran (Depdiknas, 2008, hlm. 7). Siswa menjadikan bahan ajar sebagai sumber pembelajaran dan guru dapat mengarahkan kegiatan yang diajarkan kepada siswa dengan bahan ajar tersebut. Menurut Suryadi (2010, hlm. 2) keberhasilan pada proses pembelajaran tentunya terkait erat dengan desain bahan ajar yang dirancang oleh guru. Lebih lanjut pendapat yang dinyatakan Surya (2018, hlm. 22) keberhasilan pembelajaran matematika sekolah dasar tentu tidak lepas dari peran guru dalam merancang desain pembelajaran.

Namun, berdasarkan studi lapangan yang dilakukan, terdapat beberapa hal yang menjadi dasar penyebab siswa kurang paham akan konsep matematika, diantaranya kurangnya ketersediaan bahan ajar yang sesuai dengan kondisi peserta didik, seperti buku penunjang yang menarik dan menyenangkan atau sumber belajar lainnya. Bahan ajar yang mendukung pada pelaksanaan pembelajaran matematika sesuai alur berpikir siswa masih sangat kurang. Dimana sebagian besar buku-buku yang digunakan menekankan pada pengertian, rumus dan contoh-contoh. Soal-soal yang dijadikan latihan siswa bukan merupakan masalah yang dekat dengan kehidupan nyata siswa. Hal ini berakibat kepada materi yang didapatkan oleh siswa kurang sesuai dengan alur berpikir siswa, sehingga siswa kurang memahami konsep materi yang dipelajarinya. Menurut Magdalena, I., dkk. (2020, hlm. 182) bahwa dalam pengembangan bahan ajar yang dilakukan perlu memperhatikan karakteristik siswa dan kebutuhan siswa.

Selain adanya permasalahan mengenai kurangnya ketersediaan bahan ajar yang sesuai alur berpikir siswa, penyebab lain adalah guru kurang mewujudkan pembelajaran yang sesuai dengan alur berpikir siswa yaitu pembelajaran yang dilakukan hanya mengacu pada latihan soal yang diberikan guru dan yang ada pada buku teks. Dalam keadaan seperti ini, hal ini menyebabkan siswa kurang minat dalam mengikuti proses pembelajaran sehingga konsep matematika yang diajarkan tidak dapat dipahami oleh peserta didik dan akan berdampak pada tujuan pembelajaran yang sulit dicapai.

Seperti yang diketahui sebelumnya, pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran yang diharapkan dapat tercapai melalui

pembelajaran matematika. Kenyataan yang ada menunjukkan bahwa pemahaman siswa sekolah dasar akan materi volume bangun ruang kubus belum seperti yang diharapkan. Dari hasil studi pendahuluan peneliti dapat menyimpulkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menghitung dan mengaplikasikan konsep rumus pada volume kubus, mereka hanya mengingat rumusnya saja. Hal ini dikarenakan pembelajaran matematika yang dilakukan sering kali tidak melibatkan siswa secara aktif untuk menemukan konsep. Konsep yang diperoleh siswa, sering kali didapatkan langsung dari guru, setelah mendapat penjelasan, maka siswa selanjutnya mengerjakan soal yang diberikan, Sehingga menyebabkan siswa tidak terlibat secara aktif dalam menemukan suatu konsep. Berdasarkan wawancara tidak terstruktur yang telah dilakukan peneliti, bahwa siswa menganggap soal volume kubus mudah. Namun, ketika mengerjakan latihan soal, siswa kembali melihat rangkuman rumus pada buku teksnya. Hal ini membuktikan bahwa kurangnya pemahaman konsep siswa terkait materi tersebut. Sejalan dengan pendapat Heruman (dalam Ilahiyah, 2020, hlm. 3) bahwa dalam praktiknya, guru memberikan pengajaran yang kurang tepat dengan langsung menginformasikan rumus dari volume bangun ruang yang diajarkan. Siswa jarang sekali, bahkan tidak pernah mencari dan menemukan sendiri rumus volume bangun ruang tersebut. Jika siswa diarahkan untuk melakukan hal itu, maka pengajaran akan lebih bermakna dan membuat siswa menjadi mengerti.

Dalam meminimalisir hal tersebut, perlunya merencanakan pembelajaran dalam bentuk mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan alur berpikir siswa sebagai upaya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep. Membuat bahan ajar berdasarkan *learning trajectory* merupakan salah satu cara untuk menghadirkan sumber belajar yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan siswa. Guru harus memperhatikan *learning trajectory* (lintasan belajar) siswa dalam merancang suatu desain pembelajaran karena akan membantu guru untuk menerapkan model, strategi bahan ajar dan penilaian yang tepat sesuai dengan tahapan berpikir siswa. *Learning trajectory* merupakan lintasan kemampuan berpikir dan pemahaman siswa pada proses pembelajaran (Surya, 2018, hlm.23). Lebih lanjut Clements & Sarama, (2004, hlm. 83) berpendapat *learning trajectory*

Gita Rahmi Ashari, 2023

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERDASARKAN LEARNING TRAJECTORY UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP VOLUME KUBUS SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR

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

adalah “*descriptions of children’s thinking and learning in a specific mathematical domain, and a related conjectured route through a set of instructional tasks designed to engender those mental processes or actions hypothesized to move children through a developmental progression of levels of thinking, created with the intent of supporting children’s achievement of specific goals in that mathematical domain.*” yang menggambarkan cara berpikir dan belajar siswa melalui serangkaian kegiatan pembelajaran atau tugas yang cocok untuk setiap tingkatan berpikir yang membantu siswa mengembangkan tingkat berpikir yang lebih tinggi yang berisi sebuah hipotesis proses belajar siswa untuk mengatasi berbagai masalah yang mungkin dihadapi siswa dalam proses pembelajaran untuk mencapai target yang akan dicapai dalam pembelajaran matematika.

Tahapan berpikir siswa kelas V sekolah dasar termasuk dalam tahap operasional konkret, sehingga masih memerlukan benda nyata dalam pembelajaran. Tahapan berpikir siswa tersebut memiliki kaitan erat dengan *learning trajectory*. Dengan begitu, perlu adanya suatu desain bahan ajar yang disusun dan dikembangkan oleh guru yang dilengkapi dengan *learning trajectory* siswa pada materi volume kubus. Pada bangun ruang kubus, pembelajaran dimulai dengan menghadirkan benda yang berbentuk kubus di kehidupan nyata, lalu mengenalkan kubus satuan, kemudian siswa menyusun kubus satuan ke dalam kubus transparan yang berukuran lebih besar, lalu menghitung banyaknya kubus satuan yang memenuhi kubus transparan yang berukuran lebih besar dan dapat menemukan volume kubus.

Hasil penelitian Purnamawati, A. (2016, hlm 54) pada siswa kelas rendah sekolah dasar yang berjudul “Analisis *learning trajectory* matematika konsep nilai tempat pada pembelajaran siswa kelas satu sekolah dasar”. Penelitian ini menunjukkan desain pembelajaran yang dirumuskan sesuai alur belajar siswa dimulai dengan menggunakan benda konkret yaitu dengan menyajikan benda di sekitar, lalu pembelajaran semi konkret dengan menyajikan gambar, dan kemudian siswa dapat menuliskan berapa nilai tempat puluhan dan berapa nilai tempat satuan. Pembelajaran matematika dibuat setahap demi setahap dari hal

Gita Rahmi Ashari, 2023

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERDASARKAN LEARNING TRAJECTORY UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP VOLUME KUBUS SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR

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

yang sederhana menuju rumit sehingga siswa semakin memahami konsep dari materi yang diajarkan. Penelitian di atas menyimpulkan bahwa *learning trajectory* penting untuk digunakan dalam proses pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan dan permasalahan yang terjadi di lapangan, hal tersebut menjadi landasan penelitian dan menghasilkan solusi berupa mengembangkan bahan ajar matematika materi volume kubus berdasarkan *learning trajectory* siswa kelas V sekolah dasar dari materi yang sederhana menuju kompleks yang diharapkan akan membekali pemahaman konsep siswa dan pengembangan bahan ajar ini dapat menghasilkan sebuah produk bahan ajar yang dilengkapi lintasan belajar yang sesuai dengan alur berpikir siswa dalam mewujudkan pembelajaran yang lebih maksimal, sehingga peneliti melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berdasarkan *Learning Trajectory* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas V Sekolah Dasar”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah desain pengembangan bahan ajar matematika berdasarkan *Learning Trajectory* untuk meningkatkan pemahaman konsep materi volume kubus siswa kelas V Sekolah Dasar?
2. Bagaimanakah hasil validasi ahli terhadap bahan ajar matematika berdasarkan *Learning Trajectory* untuk meningkatkan pemahaman konsep materi volume kubus siswa kelas V Sekolah Dasar?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan desain pengembangan bahan ajar matematika berdasarkan *Learning Trajectory* untuk meningkatkan pemahaman konsep materi volume kubus siswa kelas V Sekolah Dasar.

Gita Rahmi Ashari, 2023

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERDASARKAN LEARNING TRAJECTORY UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP VOLUME KUBUS SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR

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

2. Mendeskripsikan hasil validasi ahli terhadap bahan ajar matematika berdasarkan *Learning Trajectory* untuk meningkatkan pemahaman konsep materi volume kubus siswa kelas V Sekolah Dasar.

D. Manfaat Penelitian

Peneliti berharap penelitian ini dapat bermanfaat dan memberikan informasi kepada berbagai pihak yang berada dalam dunia pendidikan. Adapun manfaat dari hasil penelitian ini antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memperkaya wawasan, ilmu, informasi pada bidang kependidikan serta menjadi rekomendasi dan rujukan dalam mengembangkan bahan ajar pada proses pembelajaran siswa sekolah dasar, terutama pada pembelajaran matematika materi volume bangun ruang kubus.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Siswa

Siswa dapat melakukan aktivitas pembelajaran yang menyenangkan sehingga dapat meningkatkan motivasi dan menumbuhkan minat belajar matematika. Bahan ajar ini juga sesuai dengan alur berpikir siswa sehingga dengan adanya bahan ajar ini dapat membantu siswa dalam membangun pemahaman matematika siswa pada materi volume kubus.

- b. Bagi Guru

Diharapkan penelitian ini menambah referensi guru dalam melaksanakan pembelajaran matematika dengan memberikan pengalaman belajar sesuai *learning trajectory* atau alur berpikir siswa. Bahan ajar ini dapat digunakan sebagai alat pembelajaran saat kegiatan belajar mengajar dalam mencapai tujuan pembelajaran dan sebagai acuan mengembangkan bahan ajar dengan materi lain.

- c. Bagi Sekolah

Dalam penelitian ini, diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah khususnya kualitas guru dalam mengembangkan dan menambah variasi bahan ajar sehingga dapat meningkatkan proses

pembelajaran dan berpengaruh pada kualitas sekolah dalam memfasilitasi siswa sebagai sarana belajar.

d. Bagi Peneliti

Dapat menambah pengetahuan dan pengalaman peneliti yang berkaitan dengan mengembangkan bahan ajar berdasarkan *learning trajectory* yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi volume bangun ruang khususnya volume kubus serta menerapkan ilmu pengetahuan yang didapat dari perguruan tinggi ke dunia pendidikan.