

Desain Modul Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berbasis Kemampuan Pemahaman Matematis

Inayah, Muhammad Rizqi

UNSWAGATI, Cirebon¹

UNNES, Semarang²

beani.rizqi@gmail.com

Abstrak-Penelitian ini bertujuan menghasilkan modul dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) yang telah didesain valid dan layak digunakan pada pembelajaran. Metode desain yang digunakan adalah *Didactical Design Research* (DDR), melalui tiga tahap yaitu Tahap 1: Analisis Situasi Didaktis Sebelum Pembelajaran, Tahap 2: Analisis Metapedadidaktis dan Tahap 3: Analisis Retrospektif. Subjek penelitiannya yaitu siswa kelas VII di MTS Islamic Center Cirebon. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan adalah Validasi Modul dan Observasi serta teknik pengolahan datanya yaitu hasil validasi para ahli. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu validator 1 yaitu 93% dengan kriteria Valid, Validator 2 yaitu 71% dengan kriteria cukup valid dan Validator 3 yaitu 91% dengan kriteria Valid sedangkan hasil validasi para ahli keseluruhan yaitu 87%. Sehingga modul dapat digunakan selama proses pembelajaran berlangsung.

Kata Kunci: Modul, Pendekatan pendidikan matematika realistik.

I. Pendahuluan

Pada rencana pembangunan manusia Indonesia yang seutuhnya, dalam bidang pendidikan merupakan sarana dan wahana pembangunanyang sangat baik dalam pembinaan sumber daya manusia. Saat ini terdapat kecenderungan untuk kembali pada pandangan bahwa anak akan belajar dengan baik apabila lingkungan diciptakan secara alamiah (Depdiknas, 2003: 1). Belajar akan lebih bermakna dan lebih realistisapabila anak mengalami apa yang akan dipelajarinya, bukan hanya mengetahuinya. Dalam pembelajaran yang bertujuanpada target penguasaan materi terbuktiakan berhasil membuat anakmengingat dalam waktu yang singkat, namun gagal untuk membekali anak memecahkan permasalahan dalam kehidupan pada waktu panjang. Itulah yang terjadiselama proses pembelajaran di Indonesia.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam pendidikan. Karena matematika dapat mengembangkan penalaran logis, rasional, dan kritis serta memberikan keterampilan kepada mereka untuk dapat menggunakan matematika dalam memecahkan masalah yang terjadi pada kehidupan sehari-hari. Hal ini menyebabkan matematika dijadikan sebagai ilmu dasar bagi pengembangan ilmu-ilmu yang lain. Oleh sebab itu, matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang sangat potensial untuk diajarkan pada seluruh jenjang pendidikan.

Berdasarkan kurikulum yang diterapkan saat ini yaitu kurikulum 2013, Permendikbud No. 20 tahun 2013 menyebutkan tujuan kurikulum 2013 yaitu untuk mempersiapkan warga negara Indonesia sehingga dapat memiliki kemampuan sebagai pribadi dan bangsa yang beriman, kreatif, produktif, inovatif, dan afektif serta dapat berkontribusi dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara dalam peradaban dunia. Oleh sebab itu peserta didik diharuskan untuk aktif, kreatif, dan inovatif saat pembelajaran berlangsung, hal ini adalah tantangan bagi guru untuk merancang pembelajaran yang menarik agar berdampak terhadap ingatan peserta didik tentang apa yang dipelajarinya. Salah satu cara yang dapat digunakanadalah dengan mengemas pembelajaran yang kompleks menjadi lebih mudah dan menyenangkan bagi peserta didik.

Adapun beberapa masalah yang dialami oleh peserta didik dalam proses pembelajaran matematika, sehingga peserta didik kurang memahami materi yang sedang dipelajari atau materi yang sudah dipelajari. Menurut Murdani, Rahmah, dan Turmudi (2013: 1), Pembelajaran yang telah dilaksanakan di sekolah mayoritas lebih bersifat konvensional, sehingga peserta didik tidak mendapatkan kebebasan dalam menyampaikan ide-idenya karena pembelajaran didominasi oleh guru. Peserta didik lebih banyak menghafal konsep matematika yang diberikan guru dan menyelesaikan masalah secara prosedural. Hal tersebut mengakibatkan pemahaman matematisnya masih rendah.

Menurut Jening dan Dunne (Rahmawati, 2013: 225) bahwa masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan matematika kedalam situasi kehidupan nyata, hal ini tentu berdampak pada tingkat pemahaman peserta didik pada pelajaran matematika, sedangkan menurut Van de Henvel dan Panhuizen (Rahmawati, 2013: 226), apabila peserta didik mempelajari matematika secara terpisah dengan pengalaman mereka sehari-hari, maka peserta didik akan mengalami kesulitan untuk mengingat materi yang telah dipelajari, tidak mudah paham dan tidak dapat mengaplikasikan secara matematika. Selain itu perangkat pembelajaran yang digunakan seperti RPP dan bahan ajar haruslah dirancang dengan sangat baik agar mampu menunjang tingkat keberhasilan pemahaman peserta didik.

Tuntutan pembelajaran matematika seperti yang telah disebutkan ternyata sesuai dengan pendekatan pendidikan matematika realistik yang dikembangkan di Belanda. Menurut Gravemeijer (Rahmawati, 2013: 227) bahwa dalam mempelajari matematika haruslah dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil studi pendahuluan, dengan mewawancarai guru dapat disimpulkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam mengaitkan materi pelajaran matematika dengan pengalaman kehidupan nyata, peserta didik kurang memahami cara untuk mengaplikasikan materi yang telah dipelajarinya, peserta didik mengalami kesulitan untuk mengingat materi yang telah dipelajari, tidak menggunakan modul khusus yang mengaitkan materi bilangan bulat dengan kehidupan nyatanya selama proses pembelajaran berlangsung, pada Rencana Pelaksanaan

Pembelajaran (RPP) tidak menggunakan pendekatan pembelajaran matematika realistik sehingga peserta didik tidak terbiasa mengaitkan pengalaman kehidupan sehari-harinya dengan materi pembelajaran yang sedang dan telah dilaksanakan, dan peserta didik masih mengalami kesulitan dalam pelajaran matematika untuk mencapai KKM 75, karena matematika masih dianggap pelajaran yang menakutkan. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan bagaimana desain modul dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis kemampuan pemahaman matematis pada materi bilangan bulat.

II. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk menyusun suatu desain didaktis berdasarkan hambatan belajar yang muncul terkait kemampuan pemahaman matematis pada materi bilangan bulat yang diperoleh dari hasil studi pendahuluan, sehingga desain didaktis yang disusun dapat meminimalisir hambatan belajar. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar berupa modul matematika berbasis kemampuan pemahaman matematis dengan pendekatan pendidikan matematika realistik pada materi bilangan bulat. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode kualitatif, dan desain penelitian yang digunakan yaitu *Didactical Design Research* (DDR).

Dalam penelitian ini akan dilakukan penelitian dari keseluruhan tahapan yang ada dalam DDR berdasarkan yang dikemukakan oleh Suryadi (2013) yaitu mulai dari analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran, analisis metapedadidaktik, sampai dengan analisis retrospektif. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik triangulasi. Sugiyono (2015: 83) menyatakan bahwa teknik triangulasi berarti peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yang berbeda-beda untuk mendapatkan data dari sumber yang sama. Adapun instrument penelitiannya yaitu soal tes kemampuan komunikasi matematis, dan lembar validasi bahan ajar. Sedangkan teknik pengolahan data yang digunakan adalah observasi dan validasi para ahli. Teknik analisis data yang digunakan analisis hasil uji coba instrument dan analisis hasil validasi para ahli.

III. Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Studi pendahuluan dan Hambatan Belajar Terkait Kemampuan Pemahaman Matematis Pada Materi Bilangan Bulat.

Soal yang digunakan untuk uji coba yaitu sebanyak 8 butir soal yang mencakup indikator pemahaman matematis, setelah soal diuji coba kepada peserta didik untuk kemudian dianalisis guna mengetahui hambatan belajar yang dialami peserta didik. Hambatan belajar ini diperoleh dengan melakukan uji coba soal yang diberikan kepada peserta didik kelas VII MTS Islamic Center. Berdasarkan hasil uji coba soal tersebut, diperoleh data kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal dan kesulitan belajar yang dialami peserta didik pada materi bilangan bulat sebagai berikut:

1. Peserta didik masih keliru dalam memberikan tanda positif atau negatif.
2. Ada beberapa peserta didik yang masih mengalami kebingungan dalam mengerjakan soal FPB dan KPK.
3. Peserta didik masih mengalami kebingungan dalam mengerjakan soal mengenai pembuktian dengan sifat-sifat operasi bilangan bulat.

B. Deskripsi dan Analisis Situasi Didaktis Sebagai Rancangan Desain Bahan Ajar Berbasis Kemampuan Pemahaman Matematis.

Adapun situasi didaktis yang dialami oleh peserta didik selama mengerjakan soal pretest, akan dipaparkan pada table 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Prediksi Respon Peserta Didik serta Antisipasi Didaktis dan Pedagogis terhadap Situasi Didaktis

Situasi	Prediksi Respons Peserta Didik	Antisipasi Didaktis	Antisipasi Pedagogis
Situasi 1	Kemampuan Rendah: Peserta didik tidak mampu mengetahui nilai 'x' dari soal tersebut	Menyajikan contoh lain pada peristiwa nyata dan menyajikan konsep terkait soal tersebut.	Guru menjelaskan contoh lain pada peristiwa nyata dan menyajikan konsep terkait soal tersebut.
	Kemampuan Sedang: Peserta didik mampu mengetahui nilai 'x', namun kurang mampu menuliskan langkah-langkahnya.	Menyajikan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari dan mengubah kedalam bahasa matematis.	Guru mengaitkan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari dan menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya secara jelas.
	Kemampuan Tinggi: Peserta didik mampu mengetahui nilai 'x', dan mampu menuliskan langkah-langkahnya dengan lengkap.		
Situasi 2	Kemampuan Rendah: Peserta didik tidak mampu mengetahui nilai dari soal tersebut	Menyajikan contoh lain dengan bahasa matematis dan menyajikan konsep terkait soal tersebut.	Guru menjelaskan contoh lain dengan bahasa matematis dan menyajikan konsep terkait soal tersebut.
	Kemampuan Sedang: Peserta didik mampu mengetahui nilai, namun kurang mampu menuliskan langkah-langkahnya.	Menyajikan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari dan mengubah kedalam bahasa matematis.	Guru mengaitkan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari dan menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya secara jelas.
	Kemampuan Tinggi: Peserta didik mampu mengetahui nilai, dan mampu menuliskan langkah-langkahnya dengan lengkap.		

Situasi 3	<p>Kemampuan Rendah: Peserta didik tidak mampu mengetahui nilai 'r' dari soal tersebut</p>	Menyajikan contoh lain dengan bahasa matematis dan menyajikan konsep terkait soal tersebut.	Guru menjelaskan contoh lain dengan bahasa matematis dan menyajikan konsep terkait soal tersebut.
	<p>Kemampuan Sedang: Peserta didik mampu mengetahui nilai 'r', namun kurang mampu menuliskan langkah-langkahnya.</p>	Menyajikan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari dan mengubah kedalam bahasa matematis.	Guru mengaitkan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari dan menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya secara jelas.
	<p>Kemampuan Tinggi: Peserta didik mampu mengetahui nilai 'r', dan mampu menuliskan langkah-langkahnya dengan lengkap.</p>		
Situasi 4	<p>Kemampuan Rendah: Peserta didik tidak mampu menerjemahkan soal tersebut untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan pada peristiwa nyata.</p>	Menyajikan contoh lain pada peristiwa nyata dan menyajikan konsep terkait operasi bilangan bulat.	Guru menjelaskan contoh lain pada peristiwa nyata dan menyajikan konsep terkait operasi bilangan bulat.
	<p>Kemampuan Sedang: Peserta didik mampu menerjemahkan soal tersebut, namun belum mampu mengaitkan konsep operasi bilangan bulat untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan pada peristiwa nyata.</p>	Menyajikan konsep terkait operasi bilangan bulat.	Guru menyajikan konsep terkait operasi bilangan bulat.
	<p>Kemampuan Tinggi: Peserta didik mampu menerjemahkan soal tersebut dan mampu menggunakan konsep operasi bilangan bulat untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan pada peristiwa nyata.</p>		

Situasi 5	Kemampuan Rendah: Peserta didik tidak mampu mengetahui nilai FPB dari soal tersebut	Menyajikan contoh lain dan menyajikan konsep FPB terkait soal tersebut.	Guru menjelaskan contoh lain dan menyajikan konsep FPB terkait soal tersebut.
	Kemampuan Sedang: Peserta didik mampu mengetahui nilai FPB, namun kurang mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya.	Menyajikan contoh lain dan menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya dengan baik.	Guru memunculkan contoh lain dan menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya secara jelas.
	Kemampuan Tinggi: Peserta didik mampu mengetahui nilai FPB, dan mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya.		
Situasi 6	Kemampuan Rendah: Peserta didik tidak mampu menerjemahkan soal tersebut untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan pada peristiwa nyata.	Menyajikan contoh lain pada peristiwa nyata dan menyajikan konsep terkait operasi bilangan bulat.	Guru menjelaskan contoh lain pada peristiwa nyata dan menyajikan konsep terkait operasi bilangan bulat.
	Kemampuan Sedang: Peserta didik mampu menerjemahkan soal tersebut, namun belum mampu mengaitkan konsep operasi bilangan bulat untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan pada peristiwa nyata.	Menyajikan konsep terkait operasi bilangan bulat.	Guru menyajikan konsep terkait operasi bilangan bulat.
	Kemampuan Tinggi: Peserta didik mampu menerjemahkan soal tersebut dan mampu menggunakan konsep operasi bilangan bulat untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan pada peristiwa nyata.		

Situasi 7	<p>Kemampuan Rendah: Peserta didik tidak mampu menerjemahkan soal tersebut untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan pada peristiwa nyata.</p>	Menyajikan contoh lain pada peristiwa nyata dan menyajikan konsep terkait operasi bilangan bulat.	Guru menjelaskan contoh lain pada peristiwa nyata dan menyajikan konsep terkait operasi bilangan bulat.
	<p>Kemampuan Sedang: Peserta didik mampu menerjemahkan soal tersebut, namun belum mampu mengaitkan konsep operasi bilangan bulat untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan pada peristiwa nyata.</p>	Menyajikan konsep terkait operasi bilangan bulat.	Guru menyajikan konsep terkait operasi bilangan bulat.
	<p>Kemampuan Tinggi: Peserta didik mampu menerjemahkan soal tersebut dan mampu menggunakan konsep operasi bilangan bulat untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan pada peristiwa nyata.</p>		
Situasi 8	<p>Kemampuan Rendah: Peserta didik tidak mampu mengetahui nilai KPK dari soal tersebut</p>	Menyajikan contoh lain dan menyajikan konsep KPK terkait soal tersebut.	Guru menjelaskan contoh lain dan menyajikan konsep KPK terkait soal tersebut.
	<p>Kemampuan Sedang: Peserta didik mampu mengetahui nilai KPK, namun kurang mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya.</p>	Menyajikan contoh lain dan menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya dengan baik.	Guru memunculkan contoh lain dan menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya secara jelas.
	<p>Kemampuan Tinggi: Peserta didik mampu mengetahui nilai KPK, dan mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya.</p>		

C. *Data Validasi Desain Bahan Ajar Berbasis Kemampuan Pemahaman Matematis*

Validasi dilakukan oleh 3 orang ahli dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 3.2
Hasil Validasi Bahan Ajar

No.	Validator	Hasil Validasi	Kevalidan
1	Validator 1	93%	Valid
2	Validator 2	71%	Cukup Valid
3	Validator 3	91%	Valid

Analisis keseluruhan dari hasil validasi para ahli adalah sebagai berikut.

$$V = \frac{93\% + 71\% + 91\%}{3} = 84,33\%$$

Berdasarkan perhitungan tersebut menunjukkan bahwa hasil data dari ketiga validator diperoleh validator ahli I dengan kriteria validasi 93%, validator ahli II dengan kriteria validasi 71%, validator III dengan kriteria validasi 91% dan validasi gabungan dari ketiga validator yaitu 84,33%, maka tingkat validasi bahan ajar dinyatakan sangat valid.

Adapun Dalam menentukan validasi perangkat pembelajaran dapat menggunakan rumus berikut (Akbar, 2013: 41).

$$\text{Validasi ahli} = \frac{\text{Total Skor ahli}}{\text{Total skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Adapun Kriteria validasi bahan ajar menurut Akbar, (2013: 41), akan dipaparkan pada Tabel 3.3 sebagai berikut.

Tabel 3.3 Kriteria Validasi Modul

No	Kriteria Validasi	Tingkat Validasi
1	85,01% - 100%	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi.
2	70,01% - 85%	Cukup valid, dapat digunakan namun perlu sedikit revisi.
3	50,01%-70%	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu banyak revisi.
4	01,00%-50%	Tidak valid, tidak boleh dipergunakan.

Maka dapat disimpulkan bahwa desain modul cukup valid, dapat digunakan namun perlu sedikit revisi. Sehingga pada tahapan berikutnya adalah implementasi modul dalam proses pembelajaran, namun tahapan tersebut akan dilakukan pada penelitian selanjutnya.

IV. Kesimpulan dan Saran

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut: Desain bahan ajar berbasis kemampuan pemahaman matematis disusun berdasarkan hambatan belajar yang dialami peserta didik bertujuan untuk meminimalisir hambatan belajar dan

dapat mengembangkan kemampuan pemahaman matematis peserta didik pada materi bilangan bulat. Berdasarkan hasil validasi bahan ajar oleh ketiga validator diperoleh persentase sebesar 84,33% dengan tingkat validasinya sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi. Sehingga bahan ajar berbasis kemampuan pemahaman matematis dengan pendekatan pendidikan matematika realistik dapat digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi bilangan bulat kelas VII.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka terdapat beberapa saran sebagai berikut:

1. Penyusunan desain didaktis berupa bahan ajar modul ini dapat dibuat pada materi matematika lain dan memfasilitasi kemampuan matematis lain. Diharapkan para pendidik dapat memfasilitasi pembelajaran agar peserta didik dapat mengikuti pembelajaran secara efektif dan efisien, salah satu alternatifnya yaitu dengan menyusun suatu desain didaktis yang sesuai dengan kondisi dan respon peserta didik.
2. Diharapkan penelitian ini dapat terus dikembangkan melalui perbaikan pada bahan ajar sehingga memperoleh hasil yang lebih baik lagi.

VI. Daftar Pustaka

- [1] Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [2] Depdiknas. (2003). *Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching and Learning)*. Depdiknas.
- [3] Murdani, Rahmah, dan Turmudi. 2013. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistik untuk Meningkatkan Penalaran Geometri Spasial Siswa di SMP Negeri Arun Lhokseumawe*.
- [4] Rahmawati, (2013). *Pengaruh Pendekatan Pendidikan Realistik Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*.
- [5] Sugiyono, D. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV Alfabeta.
- [6] Suryadi, D. (2013). Didactical Design Research (DDR) dalam pengembangan pembelajaran matematika. *In Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (pp. 3-12).