

Desain Modul Matematika Siswa Berbasis PMRI Kelas IV Sekolah Dasar

Heru¹⁾, Refi Elfira Yuliani²⁾, Mazro'atul Khoeriyah³⁾, Rieno Septra Nery⁴⁾

^{1) 2) 3) 4)} Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Palembang

Email korespondensi: heroe.ump@gmail.com

(Received 26-08-2020, Reviewed 18-10-2020, Accepted 27-12-2020)

Abstract

This study aims to develop a student mathematics module based on the Indonesian Realistic Mathematics Education (PMRI) approach to the material of factors and multiples of a number in grade IV Elementary School to help with these difficulties. The research method used in this research is development research using the Four-D Models (4-D) development model, which consists of four stages: define, design, develop, and disseminate. The research subjects were fourth-grade elementary school students. From this research, it was found that; 1) the developed module was declared valid by material, media and language experts; 2) the mathematics module that was developed practically through limited trial activities with the results of the percentage of the remaining assessment questionnaires distributed was 94.32%; 3) the developed module has a potential effect on student learning outcomes, which can be seen from the final average score of students, which is 85.33, which means that student learning outcomes are categorized as very good. Based on the study results, it can be stated that the developed module is valid, practical and has a potential effect on improving learning outcomes.

Keywords: *Mathematics, Module, PMRI*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul matematika siswa berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) pada materi faktor dan kelipatan suatu bilangan di kelas IV Sekolah Dasar untuk membantu kesulitan tersebut. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan menggunakan model pengembangan *Four-D Models* (4-D) yang terdiri dari empat tahapan yaitu *define, design, develop* dan *disseminate*. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas IV Sekolah Dasar. Dari penelitian ini didapatkan hasil 1) modul yang dikembangkan dinyatakan valid oleh pakar materi, media dan Bahasa; 2) modul matematika yang dikembangkan praktis melalui kegiatan ujicoba terbatas dengan hasil persentase angket penilaian sisa yang disebar sebesar 94,32%; 3) modul yang dikembangkan memiliki efek potensial terhadap hasil belajar peserta didik, yang dapat dilihat dari nilai rata-rata akhir peserta didik yaitu 85,33 yang berarti hasil belajar peserta didik tergolong kategori sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat dinyatakan bahwa modul yang dikembangkan telah valid, praktis dan memiliki efek potensial terhadap peningkatan hasil belajar.

Kata kunci: *Matematika, Modul, PMRI*

PENDAHULUAN

Pendidikan menjadi salah satu faktor penentu suatu bangsa atau negara dikatakan maju atau tidak. Pendidikan memiliki peranan penting dalam mengembangkan dan meningkatkan potensi yang dimiliki anak bangsa. Pendidikan merupakan upaya menciptakan situasi yang membuat peserta didik mau dan dapat belajar atas dorongan diri sendiri untuk mengembangkan bakat, pribadi, dan potensi-potensi lainnya secara optimal ke arah yang positif (Pidarta, 2013).

Pembelajaran matematika sangat penting dan dibutuhkan. Hal ini dimaksudkan karena pembelajaran matematika dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis dan kreatif (Hasratuddin, 2013). Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia (Abdullah, 2010). Melalui pembelajaran matematika, diharapkan dapat menjadi salah satu jalan agar bakat dan potensi-potensi pada diri seseorang dapat berkembang.

Salah satu peran matematika sebagai bidang studi yang mendasar, maka perlu diupayakan agar penguasaan matematika dilakukan sejak dini. Sekolah Dasar merupakan pendidikan formal yang memiliki peranan besar sebagai pondasi dalam keberlangsungan proses pendidikan selanjutnya (Ningrum & Leonard, 2014). Sehingga untuk menguatkan penguasaan matematika tersebut dapat dilakukan dengan memberikan pembelajaran matematika dari jenjang Sekolah Dasar.

Menurut Putrawangsa (2017) secara umum matematika dapat dipandang sebagai kajian tentang ide-ide abstrak (pikiran) yang terstruktur dan sistematis. Karena itu, Ningrum & Leonard (2014) menyatakan bahwa matematika masih dianggap pelajaran bagi siswa khususnya jenjang sekolah dasar. Hal ini dikarenakan karakteristik matematika yang abstrak yang berbeda dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa SD. Berdasarkan fase perkembangan kognitif menurut Piaget usia siswa SD yang masih berada pada fase operasional konkrit (Frengky, 2011). Pada fase ini suatu konsep akan mudah dipahami oleh anak-anak bila disajikan dengan suatu yang konkrit. Ini menjadi pertimbangan yang perlu diperhatikan secara khusus, agar faktor sulit matematika dapatantisipasi dengan baik, sehingga siswa akan mudah untuk memahami matematika dengan baik. Diperlukan peran guru sebagai fasilitator guna membimbing belajar peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuannya dengan baik.

Peran guru sebagai fasilitator salah satunya dapat dilakukan dengan memberikan bahan ajar yang sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik. Bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dirumuskan (Prastowo, 2015). Bahan ajar sangat penting peranannya sebagai pedoman peserta didik untuk memaksimalkan tujuan pembelajaran dan mempermudah guru untuk mengoptimalkan pembelajaran dengan baik. Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan untuk pembelajaran adalah modul. Modul merupakan sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar mereka dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik (Prastowo, 2015).

Pembuatan modul yang aktif, inovatif dan menyenangkan yang mampu menimbulkan stimulus bagi peserta didik mengkonstruksi pengetahuannya sendiri perlu menjadi pertimbangan oleh guru, mengingat matematika memiliki objek tujuan abstrak yang bisa menimbulkan kesulitan bagi peserta didik dan juga karakteristik dari peserta didik pada jenjang Sekolah Dasar (SD). Untuk itu diperlukan suatu modul yang berorientasi pada kehidupan sehari-hari atau kehidupan nyata.

Orientasi pembelajaran pada kehidupan sehari-hari dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Shadiq & Mustajab (2010) menyatakan bahwa PMRI merupakan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang mengorientasikan pembelajaran pada pengalaman dan kejadian yang ada disekitar siswa sebagai sarana untuk memahami konsep-konsep matematika. Hal ini menunjukkan bahwa dalam PMRI, pengalaman dan kejadian yang dekat dengan siswa didapat dari masalah-masalah realistik. Heuvel-Panhuizen menegaskan bahwa, masalah realistik yang dihadapkan pada siswa tidak harus selalu masalah dunia nyata, namun dapat berupa masalah dunia formal matematika yang dapat mereka bayangkan melalui media pembelajaran (Johar, 2009). PMRI mengacu pada pemikiran Hans Freudental yang beranggapan bahwa matematika sebagai suatu aktivitas manusia sehingga siswa tidak bisa dianggap sebagai penerima pasif dari pembelajaran matematika, namun pembelajaran matematika hendaknya memberikan kesempatan bagi siswa untuk menemukan kembali pengetahuan matematika dengan memanfaatkan berbagai kesempatan dan situasi nyata yang dialami siswa (Shadiq & Mustajab, 2010). Dari pendapat tersebut menunjukkan bahwa melalui pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk aktif mengkonstruksi pengetahuannya.

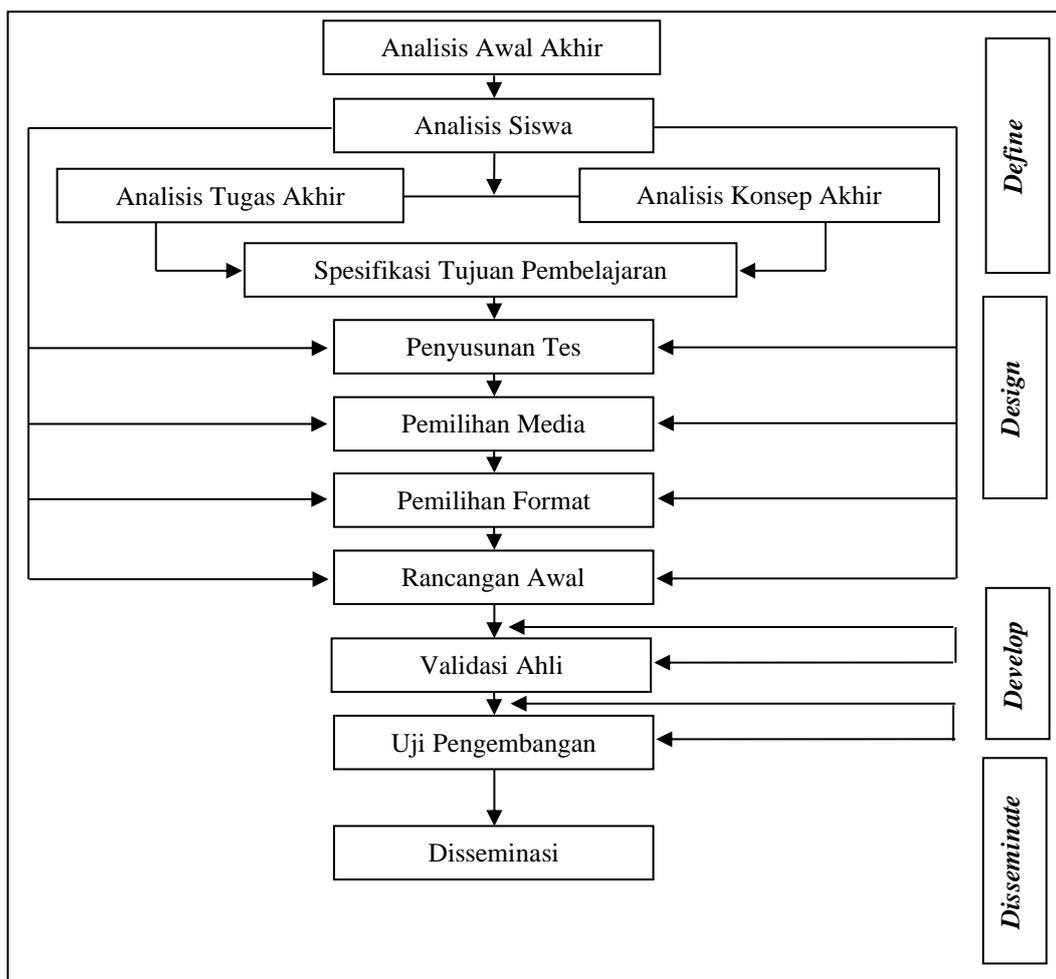
Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Simanullang, Darmawijoyo, & Somakim (2013) yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Himpunan dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Kelas VII Sekolah Menengah Pertama” juga menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikategorikan valid dan praktis dan memiliki efek potensial terhadap hasil belajar, yaitu dengan nilai rata-rata siswa mencapai 71,81 yang termasuk kategori baik dan ketuntasan berdasarkan KKM sebesar 86,11%. Selanjutnya, penelitian Rohmah (2017) yang berjudul “Pengembangan Buku Ajar Berbasis PMRI (Pendekatan Matematika Realistik Indonesia) Materi Satuan Waktu Kelas II SDNU Bahrul Ulum Malang” juga menunjukkan bahwa hasil dari penelitian ini memenuhi kriteria valid dan hasil belajar mencapai 84,5% yang menunjukkan terdapat perbedaan perolehan belajar siswa dengan produk hasil pengembangan ini.

Materi faktor dan kelipatan merupakan materi dasar yang perlu dikuasai oleh siswa, karena materi ini akan menjadi prasyarat bagi siswa untuk memahami materi FPB dan KPK serta operasi penjumlahan pecahan. Pada pengerjaan soal FPB dan KPK masih ada siswa yang mengalami kesalahan konsep mendasar dari suatu faktor dan kelipatan (Salamah & Sujadi, 2018). Selain itu, kesalahan yang umum dilakukan siswa dalam menjumlahkan bilangan pecahan berbeda penyebut adalah, menentukan pecahan senilai dari dua bilangan pecahan (Ramlah, Benu, & Paloloang, 2016), yang salah satu solusi salah menentukan pecahan senilai adalah dengan menggunakan KPK dari dua penyebut bilangan pecahan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah model pengembangan *Four-D Models* (4-D). Disebut 4-D karena membagi proses pengembangan dalam empat tahap yaitu *Define, Design, Develop and Disseminate* (Thiagarajan, 1974). Pada tahap *expert appraisal* (validasi ahli), analisis angket digunakan untuk menganalisis kevalidan. Sedangkan analisis angket yang dilakukan pada tahap *development testing* dengan uji coba lapangan terbatas digunakan untuk menganalisis kepraktisan modul tersebut.

Analisis hasil tes pada tahap *development testing* dengan uji coba lapangan operasional digunakan untuk melihat efek potensial dari modul matematika siswa berbasis pendekatan PMRI yang telah diselesaikan dan dianalisis berdasarkan skor yang telah ditetapkan pada penyelesaian soal-soal yang terdapat pada modul yang telah dikembangkan.



Gambar 1. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran 4-D (Trianto, 2012)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melalui berbagai tahap pada penelitian pengembangan dengan model pengembangan *Four-D Models* (4-D), yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*) diperoleh bahan ajar berupa modul matematika siswa berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yang valid dan praktis.

Tahap pendefinisian (*define*) merupakan tahap awal dalam pengembangan modul matematika siswa berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) tersebut. Tahap ini merupakan tahapan untuk menganalisis kebutuhan yang diperlukan. Tahap pendefinisian (*define*) meliputi analisis awal akhir (*front end analysis*), analisis peserta didik (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*cocept analysis*), dan spesifikasi tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*).

Selanjutnya tahap perancangan (*design*), meliputi penyusunan tes (*constructing criterion-referenced test*), pemilihan media (*media selection*), pemilihan format (*format selection*), dan rancangan awal (*initial design*). Semua tahapan pada tahap perancangan (*define*) ini merupakan langkah untuk mendapatkan *prototype* awal. *Prototype* awal ini akan dinilai oleh dosen pembimbing untuk selanjutnya dijadikan *prototype* I.

Setelah *prototype* I jadi, maka dilanjutkan ketahap pengembangan (*develop*), yang meliputi validasi ahli (*expert appraisal*) dan pengujian pengembangan (*development testing*). Pada tahap validasi ahli (*expert appraisal*), *prototype* I akan dinilai oleh para ahli yang terdiri dari ahli materi, ahli bahasa dan ahli media/tampilan. Penilaian ahli materi yaitu meliputi aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian dan aspek penilaian Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Penilaian ahli bahasa yaitu mengenai aspek kelayakan kebahasaan. Penilaian ahli media/tampilan yaitu mengenai aspek kelayakan kegrafikan yang meliputi ukuran modul, desain sampul dan desain isi modul. Hasil penilaian pada tahap validasi ahli ini akan dijadikan sebagai bahan revisi untuk *prototype* I untuk menghasilkan *prototype* II. *Prototype* II selanjutnya akan ujicobakan pada tahap pengujian pengembangan (*development testing*).

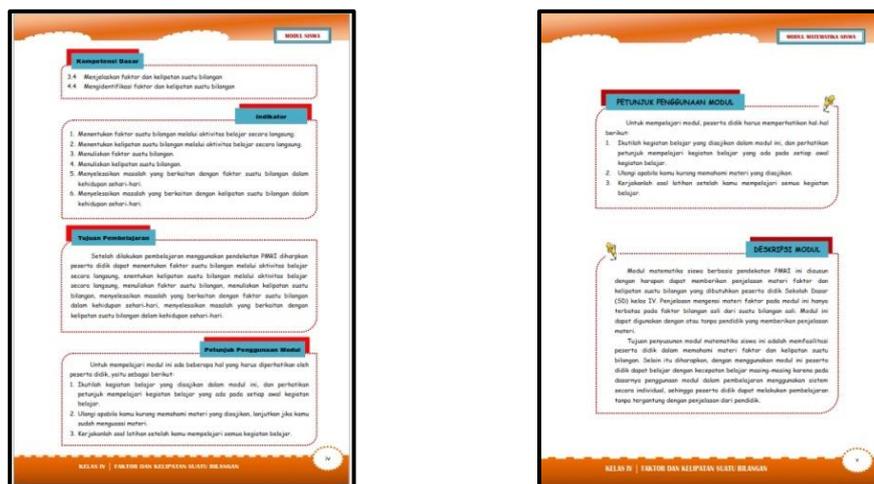
1) Validasi Materi

Penilaian pada validasi materi meliputi aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian dan aspek penilaian PMRI. Validasi materi dilakukan hingga modul dinyatakan valid. Validator diminta memberikan penilaian valid atau tidak valid terhadap modul dan juga komentar dan saran terhadap modul yang dikembangkan berdasarkan butir penilaian yang ada dalam angket. Ahli materi menyatakan bahwa modul matematika siswa yang dikembangkan valid digunakan untuk uji coba lanjut tetapi dengan perbaikan yang sesuai dengan komentar dan saran yang diberikan ahli materi. Adapun komentar dan saran dari validator serta revisi modul disajikan pada tabel 1 berikut.

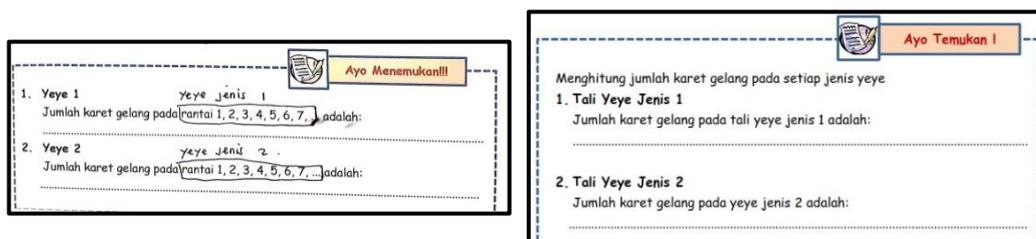
Tabel 1. Komentar dan Saran Validator Ahli Materi dan Keputusan Revisi

Komentar dan Saran	Keputusan Revisi
a. Karena judul pembahasan adalah “Faktor Suatu Bilangan” sedangkan dalam pembahasan hanya membahas mengenai bilangan asli maka beri pembatasan mengenai materi.	a. Pembatasan materi diberikan dan dijelaskan pada deskripsi modul.
b. Kalimat “pada ranti 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7” pada aktivitas 3 diganti dengan “pada yeye jenis ... “ agar mudah dipahami.	b. Kalimat “pada rantai 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7” pada aktivitas 3 diganti dengan “pada yeye jenis ... “

Berikut hasil revisi sesuai saran dari komentar dan saran validator ahli materi:



Gambar 2. Sebelum dan Sesudah Revisi Validasi Materi



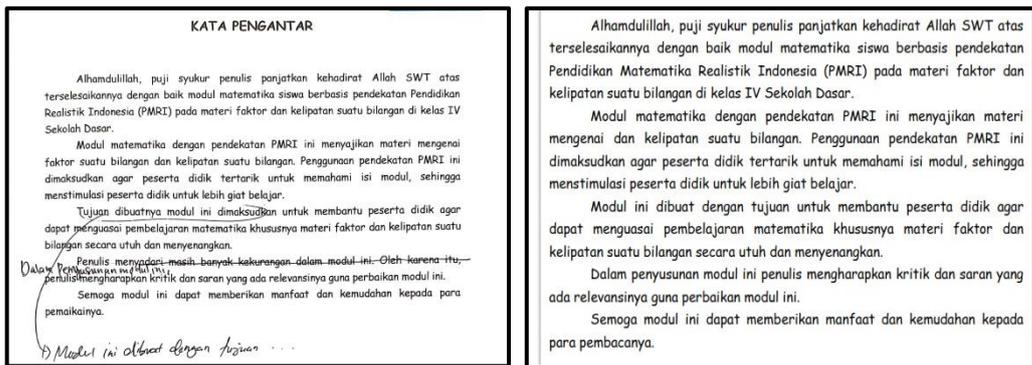
Gambar 3. Sebelum dan Sesudah Revisi Validasi Materi

2) Validasi Bahasa

Penilaian pada validasi bahasa yaitu mengenai aspek kelayakan kebahasaan. Validator diminta memberikan penilaian valid atau tidak valid terhadap modul dan juga komentar dan saran terhadap modul yang dikembangkan berdasarkan butir penilaian yang ada dalam angket. Ahli bahasa menyatakan bahwa modul matematika siswa yang dikembangkan layak digunakan untuk uji coba lanjut tetapi dengan perbaikan yang sesuai dengan komentar dan saran yang diberikan ahli materi. Adapun komentar dan saran dari validator serta revisi modul disajikan pada Tabel 2 berikut.

Komentar dan Saran	Keputusan Revisi
a. Perbaiki tata bahasa pada kalimat yang salah pada modul.	a. Tata bahasa pada kalimat yang salah di modul diperbaiki.
b. Perbaiki ejaan-ejaan pada kata-kata yang salah di modul.	b. Ejaan-ejaan yang salah pada kata yang salah di modul diperbaiki.
c. Perhatikan kembali tanda baca yang ada pada modul.	c. Tanda baca yang kurang atau tidak sesuai diperbaiki
d. Beri keterangan dan sumber pada setiap gambar yang ada pada modul.	d. Gambar yang ada pada modul diberi keterangan dan sumber.

Berikut beberapa hasil revisi sesuai saran dari komentar dan saran validator ahli bahasa:



Gambar 4. Sebelum dan Sesudah Revisi Validasi Bahasa



Gambar 5. Sebelum dan Sesudah Revisi Validasi Bahasa



Gambar 6. Sebelum dan Sesudah Revisi Validasi Bahasa

3) Validasi Media/Tampilan

Pada validasi media/tampilan penilaian meliputi aspek kelayakan kegrafikan berupa ukuran modul, desain sampul modul (*cover*) dan desain isi modul. Validator diminta memberikan penilaian valid atau tidak valid serta komentar dan saran terhadap modul yang dikembangkan berdasarkan butir penilaian yang ada dalam angket. Modul direvisi sebanyak dua kali hingga modul dinyatakan valid oleh ahli media/tampilan. Sebelum dinyatakan valid, dilakukan perbaikan sesuai dengan komentar dan saran yang diberikan ahli media/tampilan. Adapun komentar dan saran dari validator serta revisi modul disajikan pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Komentar dan Saran Validator Ahli Media

Komentar dan Saran	Keputusan Revisi
<p>a. <i>Cover</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Terlalu banyak gambar dan gambar yang digunakan kurang mewakili isi. 2) Pemilihan jenis huruf kurang menarik (coba jenis font <i>comic</i>/lainnya) 3) Letak setiap tulisan pada cover kurang sesuai. 4) Desain cover dengan aplikasi seperti: <i>coral draw, photoshop</i>, dll. 5) Nama penulis modul dikecilkan. 6) Tepat menulis identitas peserta didik monoton. <p>b. <i>Pada hal i sesuaikan ukuran huruf setiap tulisan, pilih penulisan “Modul Siswa atau Modul Matematika”, dan masih banyak space yang kosong.</i></p> <p>c. <i>Judul diberikan shape pada hal i, ii, dan iv agar menarik.</i></p> <p>d. <i>Berikan space antar layout atas dengan isi.</i></p> <p>e. <i>Pada hal ii tambahkan kata penulis di atas nama penulis.</i></p> <p>f. <i>Pada hal iv tambahkan simbol-simbol pemanis pada setiap kotak agar lebih menarik.</i></p> <p>g. <i>Peta konsep, skema dibuat ke bawah dan tambahkan shape dan animasi agar tidak teralu monoton.</i></p> <p>h. <i>Isi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Tambahkan simbol-simbol pemanis pada beberapa hal yang kosong. 2) Beberapa simbol diubah letaknya 3) Sesuaikan spasi dan konsisten 4) Beri bingkai/perjelaas warna pada kotak-kotak pengisian di hal 2-4 dan sesuaikan letaknya. 5) Rapiakan kotak-kotak yang digunakan pada setiap halamannya. 6) Perhatikan tulisan yang <i>typo</i> (sesuaikan dengan EYD) 7) Usahakan tidak menggunakan gambar berulang. 	<p>a. <i>Cover</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Gambar diganti agar mewakili isi. 2) Jenis font diganti <i>comic</i> agar menarik 3) Letak tulisan didesain sedemikian agar sesuai. 4) Desain cover menggunakan <i>photoshop</i>. 5) Nama penulis modul dikecilkan. 6) Tepat menulis identitas peserta didik dibuat semenarik mungkin. <p>b. <i>Pada hal i ukuran huruf diatur agar sesuai, modul Matematika Siswa dan space kosong dikurangi.</i></p> <p>c. <i>Judul diberikan shape pada hal i, ii, dan iv agar menarik.</i></p> <p>d. <i>Diberikan space antar layout atas dengan isi.</i></p> <p>e. <i>Pada hal ii ditambahkan kata penulis di atas nama penulis.</i></p> <p>f. <i>Pada hal IV ditambahkan kata penulis di atas identitas nama penulis.</i></p> <p>g. <i>Peta konsep, skema dibuat ke bawah dan tambahkan shape dan animasi agar tidak teralu monoton.</i></p> <p>h. <i>Isi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ditambahkan simbol-simbol pemanis pada beberapa hal yang kosong. 2) Beberapa simbol diubah letaknya 3) Spasi disesuaikan dan konsisten 4) Diberi bingkai/perjelaas warna pada kotak-kotak pengisian di hal 2-4 dan letaknya disesuaikan. 5) Kotak-kotak yang digunakan pada setiap halamannya dirapikan 6) Tulisan diperbaiki. 7) Gambar di buat tidak berulang.

Tabel 4. Komentar dan Saran Validator Ahli Media/Tampilan & Keputusan Revisi 2

Komentar dan Saran	Keputusan Revisi
<ol style="list-style-type: none"> a. Perjelas warna judul modul karena terlalu gelap. b. Tambahkan identitas sekolah pada kotak identitas. c. Rapiakan letak huruf pada judul d. Perbaiki ukuran margin (rata kiri dan kanan dirapikan agar objek/isi terlihat rapi) e. Perbaiki letak-letak simbol yang kurang sesuai/mengganggu 	<ol style="list-style-type: none"> a. Warna judul diperjelas. b. Identitas sekolah ditambahkan pada kotak identitas. c. Letak huruf pada judul dirapikan. d. Ukuran margin diperbaiki e. Letak-letak simbol yang kurang sesuai/mengganggu diperbaiki.

Tahap pengujian pengembangan (*development testing*) terdiri dari uji coba lapangan terbatas dan uji coba lapangan operasional. Uji coba lapangan terbatas dilakukan pada 8

orang peserta didik yang bukan subjek penelitian. Kedelapan peserta didik tersebut akan menggunakan *prototype* II sebagai bahan ajar pada pembelajaran. Setelah pembelajaran selesai mereka diminta untuk mengisi angket respon siswa terhadap *prototype* II yang merupakan modul matematika siswa berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Hasil dari penilaian peserta didik tersebut akan dijadikan bahan revisi *prototype* II, untuk selanjutnya akan diujicobakan pada uji coba lapangan operasional. Uji coba lapangan operasional dilakukan kepada subjek penelitian.

Selanjutnya tahap penyebaran (*disseminate*) yang merupakan tahap akhir dari penelitian ini. Penyebaran modul matematika siswa berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dilakukan dengan cara memberikan sosialisasi dan juga penjelasan cara penggunaannya kepada guru matematika di sekolah.

Pengembangan modul matematika siswa berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yang telah melewati tahap validasi ahli dan tahap pengujian pengembangan pada uji coba terbatas, maka akan menghasilkan modul matematika siswa berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yang valid dan praktis.

Kevalidan dilihat berdasarkan pada pernyataan oleh para ahli pada tahapan validasi ahli. Sedangkan kepraktisan dilihat dari hasil penilaian peserta didik terhadap modul melalui angket respon peserta didik pada tahapan uji coba lapangan terbatas. Penilaian peserta didik terhadap modul melalui angket respon peserta didik menunjukkan bahwa: pada butir pertanyaan 1 yaitu “Saya tertarik dengan tampilan modul matematika ini” mendapat jumlah skor 32. Jumlah skor tersebut mencapai capaian jumlah skor maksimal yaitu 32, yang artinya semua peserta didik sangat setuju pada tampilan modul. Sehingga dapat dikatakan peserta didik tertarik tampilan modul matematika tersebut.

Pada butir pertanyaan 2 “Saya lebih bersemangat belajar matematika dengan menggunakan modul matematika ini”, jumlah skornya yaitu 30 dari skor maksimal yaitu 32. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik menjadi bersemangat belajar dengan menggunakan modul matematika ini. Sehingga dapat dinyatakan bahwa penggunaan modul matematika siswa ini dapat membantu peserta didik bersemangat belajar.

Kemudian pada butir pertanyaan 3 “Saya tidak merasa bosan saat belajar menggunakan modul matematika ini”, jumlah capaian skornya yaitu 32 dari skor maksimal yaitu 32. Yang berarti semua peserta didik merasa bahwa dengan menggunakan modul matematika ini pembelajaran menjadi tidak membosankan.

Pada butir pertanyaan 4 “Saya merasa terdukung belajar matematika menggunakan modul matematika ini, khususnya materi faktor dan kelipatan suatu bilangan”, jumlah skornya yaitu 29 dari skor maksimal yaitu 32. Dari jumlah skor tersebut diketahui bahwa jawaban dari semua peserta didik terkategori pada “setuju”. Yang berarti semua peserta didik setuju bahwa mereka terdukung belajar matematika menggunakan modul matematika ini, khususnya materi faktor dan kelipatan suatu bilangan.

Butir pertanyaan 5 “Saya termotivasi untuk mempelajari materi dengan adanya ilustrasi pada modul matematika ini”, capaian skornya yaitu 28 dari skor maksimal yaitu 32. Dari jumlah skor tersebut juga diketahui bahwa jawaban dari semua peserta didik terkategori pada “setuju”. Sehingga, hal ini menunjukkan semua peserta didik setuju bahwa mereka termotivasi untuk mempelajari materi dengan adanya ilustrasi pada modul matematika ini. Hal ini sesuai dengan pernyataan Patria (2014) yang menyatakan bahwa ilustrasi visual secara langsung mempengaruhi persepsi struktural anak SD sehingga merangsang sistem syaraf melalui stimuli fisik dengan melihat gambar-gambar ilustrasi tersebut.

Butir pertanyaan 6 “Saya mudah memahami materi dalam modul matematika ini karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari”, capaian skornya yaitu 32 yang mana mencapai skor maksimal. Hal ini menunjukkan bahwa semua peserta didik merasa dibuat mudah memahami materi karena materi dalam modul matematika ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Senada dengan dengan Hadi (2017) yang maenyatakan bahwa dalam PMRI, dunia nyata (*real world*) digunakan sebagai titik awal untuk mengembangkan ide dan konsep matematika.

Selanjutnya pada butir pertanyaan 7 “Saya menemukan konsep sendiri dibeberapa bagian dalam modul matematika ini”, jumlah skornya yaitu 28 dari skor maksimal yaitu 32. Dari jumlah skor tersebut diketahui bahwa jawaban dari semua peserta didik terkategori pada “setuju” yang berarti semua peserta didik setuju bahwa mereka dapat menemukan konsep sendiri dibeberapa bagian dalam modul matematika ini. Hal ini sesuai dengan fungsi modul dalam meningkatkan kemampuan peserta didik untuk belajar sendiri tanpa tergantung kepada kehadiran pendidik (Prastowo, 2015).

Pada pada butir pertanyaan 8 “Saya terdorong untuk berdiskusi dengan teman yang lain tentang materi dalam modul matematika ini”, jumlah skornya yaitu 27 dari skor maksimal yaitu 32. Jumlah skor tersebut menunjukkan bahwa jawaban dari semua peserta didik terkategori pada “setuju”. Ini menunjukkan bahwa semua peserta didik setuju bahwa melalui pembelajaran dengan modul matematika siswa berbasis PMRI dapat mendorong

untuk berdiskusi dengan teman yang lain tentang materi dalam modul matematika ini. Hal ini sesuai dengan karakteristik PMRI yang menuntut interaktifitas siswa dalam pembelajaran (Hadi, 2017).

Butir pertanyaan 9 “Saya dapat menguji seberapa jauh pemahaman tentang materi faktor dan kelipatan suatu bilangan saya dalam latihan soal yang terdapat dalam modul matematika ini”, jumlah skornya mencapai 30 dari skor maksimal yaitu 32. Yang berarti semua peserta didik setuju bahwasanya mereka dapat menguji seberapa jauh pemahaman tentang materi Faktor dan Kelipatannya dalam latihan soal yang terdapat dalam modul matematika ini. Hal ini sesuai dengan salah tujuan pembuatan modul yaitu agar peserta didik mampu mengukur sendiri tingkat penguasaan materi yang telah dipelajari (Prastowo, 2015).

Butir pertanyaan 10 “Bahasa yang digunakan dalam modul matematika ini sederhana dan mudah dimengerti”, jumlah skornya yaitu 32 dengan capaian skor maksimal. Sehingga, hal ini menunjukkan bahwa semua peserta didik sangat setuju bahwasanya bahasa yang digunakan dalam modul matematika ini sederhana dan mudah dimengerti. Dan yang terakhir butir pertanyaan 11 yaitu “Huruf yang digunakan pada modul matematika ini sederhana dan mudah dibaca”, capaian skornya yaitu 32 sebagai skor maksimal. Capaian skor tersebut menunjukkan bahwa semua peserta didik sangat setuju bahwasanya huruf yang digunakan pada modul matematika ini sederhana dan mudah dibaca.

Dari semua butir pertanyaan yang ada pada angket, pertanyaan ke 1, 3, 6, 10, dan 11 mencapai skor maksimal yaitu 32. Yang berarti mereka sangat setuju dengan modul matematika siswa berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) ini pada tampilan modulnya, materinya karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, bahasa yang digunakannya karena sederhana dan mudah dimengerti, dan juga huruf yang digunakannya karena sederhana dan mudah dibaca. Sehingga mereka tidak merasa bosan saat belajar menggunakan modul matematika ini. Sedangkan untuk persentase hasil penilaian angket seluruh peserta didik mencapai 94,32% yang jika dikategorikan pada kriteria kepraktisan terkategori pada persentase 75% - 100% yang mana “memenuhi aspek kepraktisan”.

Berdasarkan hasil pencapaian respon peserta didik terhadap modul matematika berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) ini dapat disimpulkan bahwa modul ini telah terkategori baik. Modul yang telah dinyatakan praktis, selanjutnya diujicobakan pada subjek penelitian yaitu peserta didik kelas IV SD Negeri 2

Bumi Kencana yang berjumlah 24 orang. Pembelajaran dilaksanakan dalam dua kali pertemuan dan satu kali pertemuan untuk tes akhir.

Pada pertemuan pertama, peneliti melakukan pembelajaran menggunakan modul yang telah dikembangkan untuk materi faktor dan kelipatan suatu bilangan. Bahasan pada pertemuan pertama ini yaitu faktor suatu bilangan. Kemudian, pokok bahasan mengenai kelipatan suatu bilangan dilaksanakan pada pertemuan kedua. Sedangkan untuk tes akhir diadakan pada pertemuan ketiga. Tes akhir dilaksanakan dengan tujuan untuk melihat hasil belajar peserta didik setelah melakukan pembelajaran menggunakan matematika siswa berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).

Selama pembelajaran menggunakan modul matematika siswa berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), kesulitan yang dialami peserta didik yaitu ketika mengerjakan soal latihan nomor 3 hal 12 mengenai faktor. Beberapa peserta didik kesulitan dalam menentukan formasi barisan, hal ini dikarenakan jumlah dari pemain yang cukup banyak yaitu sebanyak 30 orang sehingga dibutuhkan kecermatan dan waktu yang lebih dalam menyelesaikannya. Untuk membantu kesulitan peserta didik tersebut, peneliti memberikan arahan membimbing menyelesaikan masalah tersebut.

Sedangkan pada pelaksanaan ujian tes akhir, peserta didik mengalami kendala dalam mengerjakan soal nomor 1 dan 2. Mereka cenderung membutuhkan waktu lebih lama dalam menyelesaikan soal tersebut. Soal tersebut berkaitan faktor suatu bilangan. Bahkan, ada beberapa peserta didik yang tidak selesai menjawab soal tersebut.

Modul matematika siswa berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yang dibuat dikategorikan memiliki efek potensial. Hal tersebut dapat disimpulkan oleh peneliti berdasarkan hasil tes akhir. Berdasarkan hasil analisis tes akhir diperoleh rata-rata akhir peserta didik yaitu 85,33 yang berarti hasil belajar peserta didik tergolong kategori “sangat baik”. Berikut tabel distribusi frekuensi hasil tes akhir:

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Hasil Tes Akhir

Nilai Peserta Didik	Frekuensi	Persentase	Kategori
80 – 100	16	66,67%	Sangat Baik
66 – 79	7	29,16%	Baik
56 – 65	1	4,17%	Cukup Baik
40 – 55	-		Kurang
0 – 39	-		Sangat Kurang
Jumlah		100%	

Dari tabel tersebut juga terlihat bahwa sebanyak 24 peserta didik diantaranya 16 peserta didik (66,67%) termasuk kategori sangat baik, 7 peserta didik (29,16%) termasuk

kategori baik, dan 1 peserta didik (4,17%) termasuk kategori cukup baik. Sehingga berdasarkan analisis hasil belajar peserta didik dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul matematika siswa berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) materi faktor dan kelipatan suatu bilangan di kelas IV Sekolah Dasar memiliki efek potensial terhadap hasil belajar peserta didik.

SIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa modul matematika berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yang dikembangkan layak digunakan karena telah dikategorikan valid berdasarkan penilaian para pakar, praktis berdasarkan hasil analisis angket siswa terhadap modul pada kegiatan ujicoba operasional dan memiliki efek potensial terhadap hasil belajar siswa melalui kegiatan ujicoba lapangan. Modul matematika untuk peserta didik jenjang Sekolah dasar dapat digunakan dan besar harapan dapat dilakukan penelitian lanjutan untuk melihat signifikansi pengaruh penggunaan modul tersebut dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S. (2010). Aplikasi Model Sosialisasi Inovasi Pembelajaran Untuk Sosialisasi Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). *Edumat Jurnal Edukasi Matematika Volume 2 Nomor 3*, 1-71.
- Frengky. (2011). Model Pembelajaran Matematika Siswa Kelas Satu Sekolah Dasar. *Jurnal Psikologi, Vol 35 Nomor 2*, 151-163.
- Hadi, S. (2017). *Pendidikan Matematika Realistik Teori, Pengembangan, dan Implementasinya*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Hasratuddin. (2013). Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA, Vol 6 No 2*, 130-141.
- Johar, R. (2009). Pembelajaran Matematika Humanistik dan Kaitannya Dengan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. *Disajikan pada Seminar Pendidikan Matematika di Lab. School Darussalam*, 1-10.
- Ningrum, D. S., & Leonard. (2014). Pengembangan Desain Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar Kelas 1. *Jurnal Formatif 4 (3)*, 163 - 173.

- Patria, A. S. (2014). Gambar Ilustrasi Buku Sekolah Dasar Ditinjau dari Teori Psikologi Persepsi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Seni #2 Jurusan Pendidikan Seni Rupa, FBS UNESA 2014* (hal. 207-213). Surabaya: FBS UNESA.
- Pidarta, M. (2013). *Landasan Kependidikan Stimulus Ilmu Pendidikan Bercorak Indonesia*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press.
- Putrawangsa, S. (2017). *Desain Pembelajaran Matematika Realistik*. Mataram: CV. Reka Karya Amerta (Rekarta).
- Ramlah, Bennu, S., & Paloloang, B. (2016). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan Di Kelas VII SMPN Model Terpadu Madani. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(2). doi:<https://doi.org/10.26877/jipmat.v1i2.1245>
- Rohmah, A. S. (2017). Pengembangan Buku Ajar Berbasis PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia) Materi Satuan Waktu Kelas II SDNU Bahrul Ulum Malang. *Skripsi*.
- Salamah, N. N., & Sujadi, A. A. (2018). Analisis Kesalahan Pengerjaan Soal Matematika Materi FPB Dan KPK pada Siswa Kelas IV SD Negeri Kyai Mojo. *TRIHAYU: Jurnal Pendidikan ke-SD-an*, 5(1). doi:<https://doi.org/10.30738/trihayu.v5i1.3173>
- Shadiq, F., & Mustajab, N. A. (2010). *Modul Matematika SMP Program BERMUTU: Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Realistik di SMP*. Yogyakarta: Kementerian Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Pendidikan Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika.
- Simanullang, J., Darmawijoyo, & Somakim. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Himpunan Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Kelas VII Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 7, No. 1*, 11 - 18.
- Thiagarajan, S. (1974). *Instructional Development For Training Teachers of Exceptional Children A Sourcebook*. Washington DC: National Center for Improvement of Educational Systems.
- Trianto. (2012). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.