

Pengembangan E-Modul Aritmetika Sosial Berpendekatan Realistic Mathematic Education Berbasis Teori Multiple Intelligences : Kelayakan Dan Kepraktisan

Najib Iqom El Hikam¹, Putri Nur Malasari²

^{1,2}Program Studi Tadris Matematika, Institut Agama Islam Negeri Kudus, Kudus, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v12n1.p148-165>

Article History:

Received: 11 May 2023

Revised : 7 June 2023

Accepted : 12 Juni 2023

Published : 13 Juni 2023

Keywords:

Mathematics E-module,
Realistic Mathematics
Education, Theory of
Multiple Intelligences,
Social Arithmetic

*Corresponding author:

putrinurmalasari@iainku
dus.ac.id

Abstract: In learning mathematics, it is often found that there are students who are less interested in following and have difficulty accepting the material being taught because the way it is presented is not in accordance with their maturity, thus making mathematics learning activities meaningless and the results unsatisfactory. Developing mathematics e-modules with a realistic mathematics education (RME) approach based on multiple intelligences theory can be a solution so that mathematics learning is more meaningful because it is presented in a realistic manner and contains various kinds of multiple intelligences possessed by students. The purpose of this study is to determine the feasibility and practicality of the RME-based mathematics e-module based on the theory of multiple intelligences in social arithmetic material. This research uses the type of R&D associated with the ADDIE model. The results of the study stated that in the feasibility test, the material and media experts obtained very feasible criteria. Then, to find out the practicality of the math e-module, product trials were carried out in small and large groups. In the small group, a value of 92.13% was obtained with very practical criteria. The large group got a score of 94.43% with very practical criteria. So it can be concluded that the mathematics e-module with the RME approach based on the theory of multiple intelligences on social arithmetic material is feasible and practical to use as an alternative source of learning mathematics.

PENDAHULUAN

Sumber belajar merupakan sebuah komponen yang terdiri dari adanya data, orang, bahkan barang yang ditujukan kepada siswa yang dipergunakan secara individu maupun dalam bentuk kelompok (Sidiq dan Rif, 2022). Sejalan dengan hal tersebut Dewi dkk, (2022) menjelaskan bahwa sumber belajar adalah suatu rujukan dalam pembelajaran yang dipergunakan untuk memberikan kemudahan terhadap siswa dalam memperoleh tujuan pembelajaran atau kompetensi tertentu.

Sedangkan menurut Dewi (2020) adanya penggunaan sumber belajar dalam proses pembelajaran bagi siswa dapat sebagai penunjang, pelengkap dan perluasan penyajian materi yang belum terdapat dalam buku. Bušljeta (2013) juga mengungkapkan bahwa sumber belajar mengajar tidak hanya membuat proses pendidikan lebih atraktif dan menarik, tetapi juga mendorong pembelajaran aktif. Jadi, sumber belajar dapat diartikan sebagai komponen penting yang dijadikan sebagai acuan siswa agar dapat mencapai proses pembelajaran dapat efektif dan terstruktur. Widhiasti (2022) menyebutkan bahwa diantara berbagai jenis aspek pembelajaran, salah satunya adalah sumber belajar. Apabila aspek pembelajaran tersebut dikelola secara efektif, maka akan dapat mendorong siswa mengikuti secara aktif proses pembelajaran ketika berlangsung. Oleh karena itu, penggunaan sumber belajar dalam proses pembelajaran tidak boleh diabaikan dan dipandang remeh.

Pembelajaran matematika dikenal sebagai salah satu pembelajaran yang sangat esensial dipelajari oleh semua kalangan manusia. Mengingat adanya peranan penting itulah yang mendasari kemampuan matematika harus selalu mendapat perhatian untuk lebih ditingkatkan (Malasari dkk, 2017). Hal tersebut dibuktikan dengan penelitian Sihombing dkk, (2021) yang menganggap bahwa pembelajaran matematika penting diterapkan di lingkungan sekolah dapat untuk membekali siswa agar mampu memiliki beberapa kemampuan matematis. Namun meskipun demikian, menurut Kehi (2019) masih menemukan beberapa siswa yang masih merasa kesulitan dalam mempelajari matematika. Selaras dengan hal tersebut, mengacu pada hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan guru matematika pada salah satu Madrasah Tsanawiyah di Kudus menyatakan bahwa siswa masih kurang dalam hal mengingat materi pelajaran, dalam materi aritmetika sosial siswa masih bingung membedakan harga diskon dan harga setelah diskon, masih bingung membedakan pengertian bruto, neto, dan tara, serta masih lemah dalam hal perhitungan angka. Diantara penyebab kesulitan tersebut yakni adanya pelajaran matematika yang belum dihubungkan dengan kehidupan keseharian. Penanganan masalah kesulitan belajar yang dilakukan oleh Marta, dkk (2022) adalah dengan mengembangkan bahan ajar yang sesuai kebutuhan akan dapat menjadi solusi untuk mengatasi kesulitan siswa dalam pembelajaran.

Fitri, dkk (2023) menjabarkan bahwa jenis bahan ajar yang bisa digunakan siswa untuk belajar di mana saja dan kapan saja sebagai sarana pembelajaran praktis bagi siswa yaitu modul elektronik (e-modul). Pada intinya, e-modul merupakan sejenis bahan ajar yang disusun supaya siswa bisa mandiri dalam mempelajari materi atau dengan bantuan bimbingan guru yang diselaraskan dengan kebutuhan siswa dan kapasitas dalam pembelajaran (Sesanti and Wahyuningtyas, 2022). Wulansari, dkk (2018) menjelaskan bahwa selain siswa, guru juga dapat terbantu dengan adanya e-modul karena dalam hal pemaparan materi yang akan dijelaskan kepada siswa. Dengan menggunakan e-modul, pembelajaran dapat berlangsung secara efektif sehingga kesulitan dalam belajar dapat diatasi. Selain hal itu, e-modul juga dapat meningkatkan motivasi belajar melibatkan aktivitas indrawi, menyediakan umpan balik secara langsung, memfasilitasi siswa untuk melakukan percepatan belajar dan evaluasi diri (Yulando, Sutopo, & Franklin Chi, 2019).

Peran guru sebaiknya bukan hanya sebagai pemberi pengetahuan saja, akan tetapi siswa juga memiliki kesempatan untuk dapat membangun pengetahuan dalam pikiran mereka sendiri secara aktif sehingga kemampuan matematisnya dapat meningkat (Lestari, 2018). Guru diharapkan dapat menghasilkan pembelajaran yang mampu mendorong pemahaman konsep siswa dengan tujuan menumbuhkan minat siswa ketika belajar matematika (Mufidah, dkk, 2022). Oleh karena itu, dibutuhkan suatu pendekatan pembelajaran yang membentuk siswa mampu lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran dan dapat mengkonstruksi pengetahuan dengan kemampuan dirinya melalui berbagai aktivitas yang dijalankannya dalam kegiatan pembelajaran.

Salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah tersebut adalah *Realistic Mathematic Education* (RME). Hal tersebut selaras

dengan penelitian Jeheman dkk (2019) yang menjelaskan bahwa dalam pembelajaran matematika penerapan pendekatan matematika realistik memiliki pengaruh terhadap pemahaman konsep siswa. Selain sebagai peningkat semangat siswa dalam belajar serta pendukung ketercapaian pemahaman konsep matematika. Sementara itu, Latifah and Widjajanti (2017) juga menemukan beberapa permasalahan yang menyebabkan kemampuan pemecahan masalah siswa tidak bisa berkembang secara optimal dalam penelitiannya seperti halnya terdapat sebagian siswa yang tidak dapat memanfaatkan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya untuk dapat menyelesaikan masalah. Di sisi lain, pembelajaran melalui RME menawarkan situasi masalah yang dapat dibayangkan oleh siswa (Van den Heuvel-Panhuizen, & Drijvers, 2020). Hal tersebut akhirnya dapat berdampak pada pengetahuan atau kecerdasan yang didapatkan siswa hanya sebatas bertahan sementara karena hanya sekedar menghafal dan mencontoh guru.

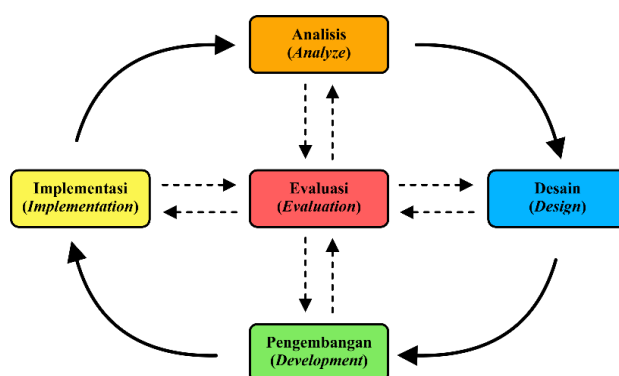
Kemudian seperti halnya dalam menjawab soal siswa lebih cenderung tidak menggunakan langkah-langkah terstruktur yang menyebabkan terdapat beberapa proses penyelesaian yang terlewatkan bahkan cenderung tidak merespon saat pembelajaran berlangsung. Berdasarkan hal tersebut, maka dibutuhkan suatu inovasi dalam pembelajaran agar dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa sehingga prestasi belajar matematika juga akan meningkat. Selain itu, siswa juga memiliki beragam kecerdasan, diantaranya kecerdasan linguistic, kecerdasan logis matematis, kecerdasan spasial, kecerdasan kinestetik, kecerdasan musikal, kecerdasan interpersonal, serta kecerdasan intrapersonal (Davis, Christodoulou, Seider, & Gardner, 2011). Cara yang dapat diimplementasikan adalah melalui penerapan pembelajaran berbasis *multiple intelligences* (MI). Latifah and Widjajanti (2017) juga menjelaskan pembelajaran berbasis MI cocok diimplementasikan kepada siswa karena melalui pembelajaran MI terdapat kesempatan yang diberikan kepada siswa untuk mendalami berbagai konsep dengan berbagai macam cara dan penerapan konteks yang beragam dalam pembelajaran. Tidak hanya itu, pembelajaran berbasis MI memanfaatkan beberapa kecerdasan dominan yang dimiliki siswa guna mengembangkan kemampuan yang lainnya dan dapat menuntun siswa lebih mudah mendalami suatu materi dalam matematika. Oleh karena itu, ratusan sekolah di seluruh dunia memasukkan prinsip-prinsip MI ke dalam kurikulum sekolah (Chen, Moran, & Gardner, 2009).

Pengembangan e-modul matematika sebelumnya telah banyak dilakukan, seperti penelitian yang dilakukan oleh Sirajuddin (2017) tentang pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan kombinasi pendekatan matematika realistik dan *scientific* pada siswa kelas VII SMP. Selain itu, terdapat penelitian dari Aspriyani and Suzana (2020) tentang pengembangan e-modul interaktif materi persamaan lingkaran berbasis *realistic mathematics education* berbantuan geogebra. Terdapat juga penelitian dari Prasetyawan dan Gunawan (2020) yang membahas tentang pengembangan LKS matematika saintifik SMP kelas VIII berbasis *multiple intelligences* gardner. Namun saat ini belum banyak dijumpai pengembangan e-modul matematika tentang aritmetika sosial yang mengintegrasikan *realistic mathematics education* (RME) dan teori *multiple intelligences* (MI). Penelitian yang

dilakukan oleh Rulyansah (2021) mengungkapkan bahwa bahan belajar matematika berorientasi RME dan MI akan mendorong siswa menjadi lebih interaktif karena pembelajaran lebih terfokus pada kecerdasan yang menonjol dan mengaitkan dengan permasalahan *realistic* di kehidupan sekitar. Murni & Ruqoyyah (2020) menjelaskan bahwa sejatinya guru telah menyadari bahwa pada setiap individu siswa mempunyai kecerdasan majemuk, namun dalam memahami sebuah pelajaran mereka mempunyai paradigma yang berbeda. Terdapat siswa yang cerdas secara logika-matematika, namun ada juga individu yang cerdas di bidang kesenian ataupun di bidang lainnya. Adanya bekal kecerdasan majemuk yang dimiliki oleh siswa, tidak sempurna jika tidak memiliki kecerdasan yang memadai keterampilan matematika. Siswa diharapkan dapat memanfaatkan matematika tidak hanya secara teoritis tetapi juga secara aplikatif. Semua yang mengikuti pendidikan matematika harus terus berusaha keras untuk meningkatkan kemampuan matematikanya (Malau et al., 2015). Dengan demikian pendekatan RME dan teori MI adalah dua hal yang saling berhubungan. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini untuk mengetahui kelayakan dan kepraktisan pengembangan e-modul matematika berpendekatan *realistic mathematic education* berbasis teori *multiple intelligences* pada materi aritmetika sosial. Penelitian ini juga dilakukan guna melengkapi kekurangan e-modul matematika yang terdapat di sekolah tingkat menengah pertama.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode R&D yang menggunakan model ADDIE. Pemilihan model pengembangan ADDIE didasari karena sangat cocok untuk diterapkan pada beraneka ragam bentuk pengembangan produk, seperti halnya pengembangan bahan ajar e-modul dan dianggap sebagai model yang masih sangat relevan untuk digunakan dalam penelitian dan pengembangan karena mampu menyesuaikan dengan sangat baik dalam beragam kondisi, sederhana, sistematis serta menyediakan revisi dan evaluasi di setiap langkahnya Safitri dan Aziz (2022). Gambar 1 berikut merupakan skema langkah pengembangan menggunakan model ADDIE dalam penelitian ini yang diadaptasi dari Safitri dan Aziz (2022).



Gambar 1. Langkah ADDIE

Berdasarkan gambar 1, dapat diketahui bahwa langkah pengembangan model ADDIE meliputi langkah *analysis, design, development, implementation, evaluation*. Langkah pertama yaitu analisis. Cakupan tahapan analisis yang dilakukan peneliti yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa, dan analisis materi. Langkah kedua adalah desain, yaitu peneliti menyesuaikan rancangan e-modul yang dibuat dengan hasil dari tahapan analisis. Langkah ketiga adalah pengembangan, peneliti melangsungkan hasil perencanaan yang terdapat dalam tahapan desain dan dilanjutkan di uji validasi yang diperoleh dari uji coba ahli materi dan media. Langkah keempat adalah implementasi, peneliti melakukan uji coba produk yang telah divalidasi dan direvisi terhadap subjek penelitian. Langkah kelima adalah evaluasi, langkah ini dimaksudkan agar dapat mengetahui seberapa praktis produk tersebut dan apakah tujuan awal telah sudah tercapai atau belum.

Dalam penelitian dan pengembangan ini, peneliti mengambil populasi dari seluruh siswa di MTs NU Miftahul Huda 02 Dawe Kudus. Sampel yang diambil yaitu 10 siswa kelas 7, dan 40 siswa kelas 8 dan 9 MTs NU Miftahul Huda 02. Teknik *purposive sampling* menjadi pilihan teknik pengambilan sampel yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini. Sebab, teknik *purposive sampling* merupakan teknik penentuan dan pengambilan sampel yang digunakan dengan pertimbangan tertentu (Maharani & Bernard, 2018).

Instrumen data dalam penelitian ini meliputi lembar validasi media dan validasi materi, dan lembar angket kepraktisan untuk mengetahui respon siswa. Sementara itu, teknik pengumpulan data yang digunakan diantaranya yaitu wawancara dan dokumentasi. Wawancara dilakukan untuk mengetahui kebutuhan bahan ajar, kurikulum, karakter siswa dan materi. Sedangkan dokumentasi digunakan karena data yang dihasilkan dapat menjadi sebuah bukti yang tidak dapat disangkal, dan bersifat alamiah sesuai konteks Albi Anggito (2018).

Teknik analisis dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berasal dari komentar dan saran untuk validator ahli materi dan media. Sedangkan data kuantitatif digunakan untuk menganalisis data kelayakan dan kepraktisan dari produk yang dikembangkan. Analisis data kuantitatif terdiri atas analisis kevalidan dan kepraktisan. Analisis kevalidan diperoleh dari hasil lembar validasi ahli materi dan ahli media. Sedangkan Analisis data kepraktisan produk diperoleh dari hasil pengisian angket siswa setelah menggunakan produk e-modul matematika. Selanjutnya data tersebut ditabulasikan dengan cara mengubah data kualitatif menjadi kuantitatif menggunakan ketentuan skor skala likert dengan 5 kategori penilaian seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Pedoman Skala Likert

Kriteria	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Kurang Baik	2
Tidak Baik	1

Sumber: Intan & Mampouw (2021)

Pada Tabel 1 diatas diketahui bahwa untuk skor 5 memperoleh kriteria sangat baik, skor 4 memperoleh kriteria baik, skor 3 memperoleh kriteria cukup baik, skor 2 memperoleh kriteria kurang baik, dan skor 1 memperoleh kriteria tidak baik. Baik data validitas maupun kepraktisan yang diperoleh kemudian diubah menjadi data persentase validitas dan kepraktisan dengan rumus:

$$P(s) = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

$P(s)$ = nilai presentase

S = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor maksimum

Apabila sudah dihitung skor yang diperoleh menggunakan rumus presentase, maka sebuah produk bisa dinyatakan layak atau tidak layak. Berikut Tabel 2 pedoman kelayakan atau kepraktisan produk yang diadaptasi dari Intan & Mampouw (2021):

Tabel 2. Pedoman Kelayakan atau Kepraktisan	
Kriteria	Skor
$81\% < P(s) \leq 100\%$	Sangat Layak
$68\% < P(s) \leq 81\%$	Layak
$52\% < P(s) \leq 68\%$	Cukup Layak
$36\% < P(s) \leq 52\%$	Kurang Layak
$20\% < P(s) \leq 36\%$	Tidak Layak

Sumber : Intan & Mampouw (2021)

Dari Tabel 2 diketahui bahwa presentasi nilai antara 81% sampai 100% maka produk dikatakan sangat layak. Apabila nilai antara 68% sampai 81% maka produk dikatakan layak. Apabila diperoleh nilai antara 52% sampai 68% maka produk dinyatakan cukup layak. Apabila diperoleh nilai antara 36% sampai 52% maka produk dinyatakan kurang layak. Apabila diperoleh nilai antara 20% sampai 36% maka produk dinyatakan tidak layak.

Adapun analisis kepraktisan diperoleh dari angket respon siswa tentang kepraktisan produk. Sebelum angket dibagikan kepada siswa, terlebih dahulu angket dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu untuk menilai validitas butir dan reliabilitas instrumen menggunakan persamaan *pearson product moment* dan *alpha cronbach* (Adnyana & Winangun, 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil langkah penelitian pengembangan e-modul matematika sebagai berikut:

Analysis (Analisis)

Pada tahap ini, peneliti memperoleh data dari hasil wawancara di MTs NU Miftahul Huda 02 Dawe Kudus dan melakukan analisis terhadap masalah yang terjadi di tempat penelitian. Permasalahan tersebut diantaranya:

Analisis kebutuhan bahan ajar

Bahan ajar yang digunakan di madrasah tersebut hanya terdapat buku Lembar Kerja Siswa (LKS) dan buku paket matematika. Sampai saat ini siswa belum pernah menggunakan bahan ajar lain, selain buku LKS dan buku paket. Sehingga guru di madrasah tersebut masih memerlukan bahan ajar lain seperti halnya e-modul sebagai inovasi bahan ajar yang berbasis elektronik yang diharapkan mampu meningkatkan minat siswa saat belajar matematika.

Analisis kurikulum

Kurikulum yang berlaku di madrasah tersebut yaitu kurikulum 2013. Kompetensi inti dan kompetensi dasarnya juga mengikuti kurikulum 2013. Di setiap pembelajaran, guru sudah memenuhi kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang telah disusun.

Analisis karakter siswa

Para siswa di madrasah tersebut, dalam pembelajaran matematika memiliki minat dan motivasi yang *up and down*. Terkadang siswa semangat belajar matematika, terkadang juga kurang berminat belajar matematika.

Analisis materi

Fokus peneliti dalam analisis penelitian ini adalah aritmetika sosial. Muatan hal yang akan dipelajari pada materi aritmatika sosial, diantaranya: 1) Pembelian, Penjualan, Untung, dan Rugi; 2) Diskon atau Potongan; 3) Bunga Tabungan Dan Pajak; 4) Bruto, Neto, dan Tara.

Meskipun demikian, siswa masih merasa kesulitan saat mempelajari materi aritmetika sosial. Pada materi aritmetika sosial, siswa masih bingung dalam membedakan harga diskon dan harga setelah diskon, membedakan mana bruto, mana neto, dan mana tara, siswa juga masih kesulitan dalam menghitung bunga dan pajak. Adanya kesulitan tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu siswa yang kurang aktif dalam pembelajaran matematika, kurang bersemangat dan siswa juga mudah lupa akan materi yang telah dijelaskan. Faktor tersebut selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Anggraeni and Fitrianna (2021) bahwa kesulitan yang dialami siswa yaitu ketidakmampuan dalam mengingat konsep, serta ketelitian dalam memahami soal sehingga tidak dapat menyelesaikan persoalan dengan baik dan hasil yang tepat, dan masih banyak siswa yang mengalami kesulitan pada soal pada indikator menentukan dan menyelesaikan permasalahan sehari-hari tentang diskon.

Design (Desain)

Tahap kedua yaitu merancang sebuah produk e-modul matematika. Mengenai beberapa hal yang perlu dilakukan dalam tahap desain yaitu:

- a. Penetapan komponen penyusun dan desain tampilan e-modul

Komponen yang terdapat e-modul ini beserta aplikasi desain tampilan, diantaranya :

Tabel 3. Komponen E-Modul

No	Komponen E-modul	Aplikasi
1.	Halaman Sampul	Corel Draw
2.	Tim Redaksi	Microsoft Word
3.	Kata Pengantar	Microsoft Word
4.	Daftar Isi	Microsoft Word
5.	Peta Konsep	Microsoft Word
6.	Pendahuluan	Microsoft Word
7.	Doa Awal Pembelajaran	Microsoft Word
8.	Kegiatan Belajar 1	Microsoft Word
9.	Kegiatan Belajar 2	Microsoft Word
10.	Kegiatan Belajar 3	Microsoft Word
11.	Kegiatan Belajar 4	Microsoft Word
12.	Uji Kompetensi	Microsoft Word
13.	Rangkuman	Microsoft Word
14.	Glosarium	Microsoft Word
15.	Doa Akhir Pembelajaran	Microsoft Word
16.	Kunci Jawaban	Microsoft Word
17.	Daftar Pustaka	Microsoft Word
18.	Tentang Penulis	Microsoft Word
19.	Sampul Belakang	Corel Draw

Dari Tabel 3 di atas diketahui bahwa ada banyak komponen dalam buku dan komponen tersebut kebanyakan didesain dari Microsoft Word dan untuk sampul terbuat dari Corel Draw.

b. Pengkajian materi dalam e-modul

Dalam penelitian ini akan menciptakan e-modul matematika dengan materi aritmetika sosial pada tingkat SMP/MTs kelas 7. Dalam e-modul nanti dituliskan kompetensi dasar materi aritmetika sosial, indikator pencapaian kompetensinya, dan tujuan pembelajarannya.

c. Penyusunan e-modul dalam bentuk elektronik

Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah elektronik modul (e-modul). Maka pembuatan produk yang semulanya di microsoft word akan diubah menjadi bentuk pdf. Dan untuk memberikan kesan tampilan yang menarik maka e-modul disajikan menggunakan aplikasi Flip PDF Corporate Edition.

Development (Pengembangan)

Tahap ketiga penelitian ini yaitu pengembangan. Dalam tahap ini, produk sudah selesai disusun dan dilanjutkan dengan uji kelayakan. Sebelum dilakukan uji kelayakan kepada para ahli, terlebih dahulu e-modul dievaluasi oleh dosen pembimbing. Berikut ini penjelasan langkahnya:

a. Evaluasi Dosen Pembimbing

Sebelum e-modul diuji kelayakannya, terlebih dahulu dilakukan evaluasi oleh dosen pembimbing. Berikut ini saran dan perbaikan dari dosen pembimbing terhadap e-modul matematika:

- Menambahkan doa awal dan akhir pembelajaran
- Menambahkan karakteristik kecerdasan majemuk dalam e-modul
- Menambahkan langkah-langkah RME
- Memberikan sinopsis pada cover belakang e-modul.

b. Uji Kelayakan

Adapun uji kelayakan sendiri terdiri dari dua ahli yaitu:

1) Ahli Materi


Validator ahli materi terdiri dari validator 1 dan validator 2 yang keduanya merupakan dosen yang berkompeten dalam bidangnya. Aspek instrumen lembar validasi ahli materi yaitu kelayakan isi, bahasa, dan penyajian. Berikut adalah hasil dari validasi ahli materi tersebut, dapat dilihat pada tabel 4 :

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 1

No	Aspek	Analisis	Validator	
			1	2
1.	Kelayakan Isi	\sum skor yang diperoleh	72	67
		\sum skor maksimum	170	
		Nilai presentase	81,76%	
		Kriteria	Sangat Layak	
2.	Kelayakan Bahasa	\sum skor yang diperoleh	36	36
		\sum skor maksimum	90	
		Nilai presentase	80%	
		Kriteria	Layak	
3.	Kelayakan Penyajian	\sum skor yang diperoleh	18	16
		\sum skor maksimum	40	
		Nilai presentase	85%	
		Kriteria	Sangat Layak	
Total skor yang diperoleh		245		
Total skor maksimum		300		
Nilai presentase		81,67%		
Kriteria		Sangat Layak		



Diketahui dari Tabel 4, bahwa uji validasi tahap 1 mendapat skor rata-rata 245 dengan kriteria sangat layak. Namun validator 2 memberikan saran dan komentar terhadap e-modul sehingga harus diperbaiki. Dan melakukan validasi tahap 2. Adapun saran dan komentarnya dapat dilihat pada Tabel 5, 6, 7, 8 berikut:

Tabel 5. Perbedaan Penambahan Ilustrasi Soal Sebelum dan Sesudah Revisi


Tampilan E-Modul	Keterangan
	Sebelum Revisi
	Sesudah Revisi


Pada Tabel 5, validator memberikan saran yaitu menambahkan ilustrasi atau contoh soal pada setiap sub materi, guna lebih membantu pemahaman siswa terhadap e-modul.

Tabel 6. Perbedaan Contoh Soal Sebelum dan Sesudah Revisi

Tampilan E-Modul	Keterangan
	Sebelum Revisi
	Sesudah Revisi

Tabel 7. Perbedaan Warna Kolom Rumus Sebelum dan Sesudah Revisi

Tampilan E-Modul	Keterangan
	Sebelum Revisi

 <p>Untuk mengetahui hubungan antara bruto, netto, dan tara dapat menggunakan gambar berikut!</p> <p>Bruto Isi</p> <p>Tara Kemasan</p> <p>Bruto Isi + Kemasan</p> <p>Bruto adalah berat barang beserta kemasan pembungkamnya. Biasanya bruto lebih sering disebut dengan berat kotor.</p> <p>Bruto = netto + tara</p> <p>Netto adalah berat isi tanpa ada kemasan. Biasanya netto lebih sering disebut dengan berat bersih.</p> <p>Netto = Bruto - tara</p>	Sesudah Revisi
---	----------------

Pada Tabel 7, validator memberikan saran yaitu warna yang digunakan pada kolom rumus terlalu dominan, sehingga harus diganti dengan yang lebih *soft*.

Tabel 8. Perbedaan Latihan Soal Sebelum dan Sesudah Revisi

Tampilan E-Modul	Keterangan
 <p>Uang per kg = Rp15.000,00</p> <p>Uang seluruhnya = 200 kg x Rp15.000,00</p> <p>= Rp2.000.000,00</p> <p>Latihan Soal</p> <p>1. Laila pergi ke sebuah toko buku. Kemudian, dia melihat ada buku yang diskon. Buku buku tersebut yaitu Rp15.000,00. Lalu, dia membeli buku tersebut di rumah. Setelah dia beli dia merasa senang karena buku tersebut. Akhirnya dia pergi kembali ke toko tersebut ke rumah sekiranya sebagai Rp150.000,00.</p> <p>Dari diskusi diatas, manakah harga beli dan harga jual?</p> <p>Jawab:</p> <p>Harga beli = ...</p> <p>Harga jual = ...</p> <p>2. Beni membeli sepatu dengan harga Rp250.000,00. Kemudian, dia ingin menjual kembali sepatu tersebut kepada temannya sebagai Rp200.000,00. Apakah Beni mengalami kerugian atau keuntungan? Berapa kerugian atau keuntungannya?</p> <p>Jawab:</p>	Sebelum Revisi
 <p>Latihan Soal</p> <p>1. Laila membeli buku novel ke sebuah toko buku seharga Rp150.000,00. Setelah dia beli dia merasa senang karena buku novel tersebut. Akhirnya dia menjual kembali buku novel tersebut ke rumah sekiranya sebagai Rp100.000,00.</p> <p>Dari diskusi diatas, manakah harga beli dan harga jual?</p> <p>Jawab:</p> <p>Harga beli = ...</p> <p>Harga jual = ...</p> <p>2. Beni membeli sepatu dengan harga Rp200.000,00. Kemudian, dia ingin menjual kembali sepatu tersebut kepada temannya sebagai Rp150.000,00. Apakah Beni mengalami kerugian atau keuntungan? Berapa kerugian atau keuntungannya?</p> <p>Jawab:</p> <p>Beni mengalami kerugian. Sebab, harga jualnya lebih kecil daripada harga beli</p> <p>Rugi = harga beli - harga jual</p> <p>Rugi = 200.000 - 150.000</p> <p>Rugi = ...</p> <p>3. Pak Wani membeli ikan yang sudah masak sebagai Rp700.000,00. Lalu, dia menjual kembali dengan harga per kilogram</p>	Sesudah Revisi

Pada Tabel 8, validator memberikan saran yaitu mengganti penggunaan kalimat yang kurang efisien dalam latihan soal.

Sesudah selesainya revisi yang telah sesuai dengan saran dan komentar yang telah diberikan validator yang terdapat pada Tabel 5, 6, 7, dan 8. Kemudian dilanjutkan dengan validasi tahap 2. Hasil validasi ahli materi tahap 2 dapat dilihat pada Tabel 9 berikut:

Tabel 9. Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 2

No	Aspek	Analisis	Validator	
			1	2
1.	Kelayakan Isi	\sum skor yang diperoleh	74	69
		\sum skor maksimum	170	
		Nilai presentase	84,12%	
		Kriteria	Sangat Layak	
2.	Kelayakan Bahasa	\sum skor yang diperoleh	38	36
		\sum skor maksimum	90	
		Nilai presentase	82,22%	
		Kriteria	Sangat Layak	
3.	Kelayakan Penyajian	\sum skor yang diperoleh	18	16
		\sum skor maksimum	40	
		Nilai presentase	85%	
		Kriteria	Sangat Layak	
Total skor yang diperoleh		251		
Total skor maksimum		300		
Nilai presentase		83,67%		
Kriteria		Sangat Layak		

Berdasarkan Tabel 9 diketahui bahwa e-modul dari segi ahli materi tahap kedua ada peningkatan dan dikatakan sangat layak dengan nilai 83,67%.

2) Ahli Media

Pada kelayakan ahli media terdiri dari dua validator, yaitu dosen yang berkompeten dalam bidang media pembelajaran. Berikut ini hasil uji kelayakan dari ahli media 1 dan ahli media 2 dapat dilihat pada Tabel 10 :

Tabel 10. Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	Analisis	Validator	
			1	2
1.	Kelayakan Kegrafikan	\sum skor yang diperoleh	134	135
		\sum skor maksimum	270	
		Nilai presentase	99,63%	
		Kriteria	Sangat Layak	

Berdasarkan Tabel 10 diketahui bahwa penilaian e-modul dilihat dari segi ahli media mendapat kriteria sangat layak dengan nilai 99,63%. Adapun saran dan komentar yang diberikan oleh para validator terhadap tampilan e-modul yaitu diminta menambahkan logo lembaga dan logo program studi pada bagian cover e-modul. Tampilan cover sebelum dan sesudah direvisi dapat dilihat pada Tabel 11 :

Tabel 11. Perbedaan Cover E-Modul Sebelum dan Sesudah Revisi

Tampilan Cover E-Modul	Keterangan
	Sebelum Revisi
	Sesudah Revisi

Pada Tabel 11, dapat dilihat bahwa *e-modul* sesudah direvisi menjadi lebih menarik dan lengkap dengan adanya penambahan logo.

Implementation (Implementasi)

Tahap keempat penelitian ini yaitu implementasi untuk mengetahui kepraktisan produk *e-modul*. Setelah *e-modul* sudah dinyatakan layak, maka selanjutnya mengimplementasikan *e-modul* untuk mengetahui kepraktisannya. Uji kepraktisan *e-modul* dilakukan menggunakan angket kepraktisan. Sebelumnya, angket tersebut diuji validitas dan reliabilitas supaya bisa mendapat hasil yang valid dan konsisten. Kemudian dilanjutkan dengan uji coba dilakukan pada kelompok kecil dan kelompok besar. Uji coba kelompok kecil dengan jumlah responden 10 siswa mendapat kriteria sangat praktis dengan skor 92,13%. Begitu juga pada uji coba di kelompok besar dengan jumlah responden 40 siswa memperoleh kriteria sangat praktis. Sehingga apabila dihitung secara menyeluruh juga tetap mendapat kriteria sangat praktis dengan skor 94,43%. Dari hasil tersebut, tentunya sesuai dengan penelitian (Irawan & Hakim, 2021) yang menyebutkan bahwa penilaian hasil kepraktisan suatu media ditentukan oleh pengguna atau pemakai, adanya kriteria sangat praktis tentunya sudah banyak yang sepakat bahwa itu sangat praktis.

Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi pada model pengembangan ADDIE dilakukan di setiap proses akhir tahapan. Seperti halnya proses tahap analisis, evaluasinya dilakukan dengan cara wawancara kepada guru matematika terkait. Pada tahap desain, evaluasi dilakukan oleh dosen pembimbing dengan memberikan saran dan komentar pada saat penyusunan e-modul. Pada tahap pengembangan, evaluasi dilakukan oleh para ahli yang terdiri dari ahli materi dan media. Para validator dapat menyampaikan saran dan komentar pada kolom yang disediakan untuk perbaikan e-modul agar memperoleh kriteria layak. Pada tahap implementasi, evaluasi dilakukan oleh subjek penelitian yaitu subjek penelitian dengan cara mengisi angket kepraktisan. Terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan reliabilitas angket sebelum angket disebar.

Terdapat beberapa penelitian terdahulu seperti halnya penelitian Sirajuddin (2017) tentang pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan kombinasi pendekatan matematika realistik dan *scientific* pada siswa kelas VII SMP. Sementara itu, terdapat juga penelitian dari Aspriyani and Suzana (2020) tentang pengembangan e-modul interaktif materi persamaan lingkaran berbasis *realistic mathematics education* berbantuan geogebra. Terdapat juga penelitian dari Prasetyawan dan Gunawan (2020) yang membahas tentang pengembangan LKS matematika saintifik SMP kelas VIII berbasis *multiple intelligences* gardner. Kedua penelitian tersebut memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu penggunaan jenis penelitian yaitu *Research & Development* (R&D) dan penelitian dilakukan pada jenjang SMP/MTs. Adapun perbedaannya terletak pada materi yang dipilih, model pengembangan, serta pendekatan RME maupun teori MI tidak dihubungkan menjadi satu dalam penelitian tersebut. Mengacu adanya beberapa penelitian terdahulu tersebut, peneliti tertarik melakukan pengembangan e-modul matematika tentang aritmetika sosial yang mengintegrasikan *realistic mathematics education* (RME) dan teori *multiple intelligences* (MI) menggunakan model pengembangan ADDIE untuk mengetahui kelayakan dan kepraktisan karena saat ini belum banyak dijumpai.

PENUTUP

Simpulan

Produk berupa e-modul matematika berpendekatan *realistic mathematic education* berbasis teori *multiple intelligences* pada materi aritmetika sosial dikembangkan menggunakan prosedur ADDIE. Pada tahap pengujian produk yang dikembangkan, peneliti melakukan uji kelayakan kepada dua validator ahli materi dan dua validator ahli media untuk mendapatkan validasi produk. Dalam pemberian validasi tersebut, masing-masing validator dapat memberikan saran dan komentar dengan tujuan untuk menghasilkan e-modul matematika yang layak untuk dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Hasil dari uji kelayakan yang telah diberikan oleh semua validator, mendapat kriteria sangat layak semua.

Tidak cukup hanya dengan uji kelayakan, e-modul matematika ini melewati uji coba untuk mengetahui tingkat kepraktisannya. Uji coba kepraktisan dilakukan pada kelompok

kecil dan besar dengan menyebarkan angket kepraktisan yang telah terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya. Kedua uji coba yang telah dilakukan pada masing-masing kelompok tersebut, semuanya mendapatkan kriteria sangat praktis. Berdasarkan hasil uji kelayakan dan kepraktisan produk tersebut mendapatkan skor kelayakan 99,63% dan skor kepraktisan pada kelompok kecil sebesar 92,13% dan kelompok besar sebesar 94,43%. Jadi dapat disimpulkan bahwa e-modul matematika berpendekatan *realistic mathematic education* berbasis teori *multiple intelligences* layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi aritmetika sosial karena telah memenuhi kriteria valid dan praktis sehingga dapat dijadikan sebagai sumber belajar siswa.

Saran

Adapun saran penelitian pengembangan ini berdasarkan hasil penelitian yaitu:

1. E-modul matematika berpendekatan RME berbasis *multiple intelligences* ini hanya fokus dengan satu materi yaitu aritmetika sosial. Mungkin kelak, bagi para peneliti bisa mengembangkan e-modul seperti ini dengan materi yang lebih dari satu atau materi yang lengkap.
2. E-modul matematika ini telah diuji kelayakan dan kepraktisan oleh para ahli dan subjek uji coba dengan predikat sangat layak dan sangat praktis. Maka dari itu, e-modul ini dapat dijadikan sumber belajar bagi guru dan siswa dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, P. B., & Winangun, I. M. A. (2023). Pengembangan instrumen karakter mahasiswa berbasis. *WIDYACARYA: Jurnal Pendidikan, Agama Dan Budaya*, 7(1), 18–28.
- Albi Anggito, J. S. (2018). *Metodologi penelitian kualitatif*. CV Jejak (Jejak Publisher). <https://books.google.co.id/books?id=59V8DwAAQBAJ>
- Anggraeni, R., & Fitrianna, A. Y. (2021). ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL ARITMATIKA SOSIAL SELAMA PANDEMI COVID-19. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(5), 1269–1278. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i5.1269-1278>
- Aspriyani, R., & Suzana, A. (2020). Pengembangan E-Modul Interaktif Materi Persamaan Lingkaran Berbasis Realistic Mathematics Education Berbantuan Geogebra. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 1099–1111. <https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3123>
- Dewi, B., Hamidah, A., & Sukmono, T. (2020). Pengembangan Booklet Keanekaragaman Kupu-Kupu Di Kabupaten Kerinci dan Sekitarnya Sebagai Sumber Belajar Pada Materi Animalia Kelas X SMA. *Biodik*, 6(4), 492–506. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i4.9979>
- Dewi, L. P. C., Pramarta, I. P. A., Dewi, N., & ... (2022). Sumber Belajar Pendidikan Kewarganegaraan Mengenai Negara Kesatuan Republik Indonesia di Sekolah Dasar. *Jurnal Kewarganegaraan*, 6(2), 2669–2676. <http://journal.upy.ac.id/index.php/pkn/article/view/3096>
- Fitri, A., Efriyanti, L., & Silmi, R. (2023). Pengembangan Modul Ajar Digital Informatika Jaringan. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(1), 33–38.
- Intan, N. A. R., & Mampouw, H. L. (2021). Pengembangan E-Modul BERANI Berbasis Android Pada Materi

- Perbandingan Berbalik Nilai. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(2), 374. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i2.4938>
- Irawan, A., & Hakim, M. A. R. (2021). Kepraktisan Media Pembelajaran Komik Matematika pada Materi Himpunan Kelas VII SMP/MTs. *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 91–100. <https://doi.org/10.33373/pythagoras.v10i1.2934>
- Jeheman, A. A., Gunur, B., & Jelatu, S. (2019). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 191–202. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i2.454>
- Kehi, Y. J., M, Z., & Waluya, S. B. (2019). Kontribusi Etnomatematika Sebagai Masalah Kontekstual dalam Mengembangkan Literasi Matematika. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2(1), 190–196.
- Latifah, U. H., & Widjayanti, D. B. (2017). Pengembangan bahan ajar statistika dan peluang berbasis multiple intelligences berorientasi pada prestasi, pemecahan masalah, dan rasa ingin tahu. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2), 176. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i2.13083>
- Lestari, D., Testiana, G., & Agustiani, R. (2018). Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. *Jurnal Pendidikan Matematika Rafa*, 4(2), 79–90.
- Maharani, S., & Bernard, M. (2018). Analisis Hubungan Resiliensi Matematik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Lingkaran. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 819. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p819-826>
- Malasari, P. N., Herman, T., & Jupri, A. (2017). The Construction of Mathematical Literacy Problems for Geometry. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012071>
- Malau, D. I. Y., Sandayanti, V., & Eksa, D. R. (2015). KECERCADASAN MAJEMUK DAN IMPLIKASINYA DALAM PENDIDIKAN. *Psikologi*, 1(1), 22–32. <http://perpustakaan.uhn.ac.id/adminarea/dataskripsi/Ervina1.pdf>
- Marta, N., Djunaidi, D., & Iriani, C. (2022). E-Modul Berbasis Hypercontent: Upaya untuk Mengatasi Kesulitan Pembelajaran Sejarah di Masa Pandemi Covid-19. *Tarikhuna: Journal of History and History Education*, 4(1), 34–43. <https://doi.org/10.15548/thje.v4i1.4275>
- Mufidah, A., Safruddin, & Turmuzi, M. (2022). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas Iv Sdn 1 Tepas Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Pendas: Primary Education Journal*, 3(1), 10–19. <https://doi.org/10.29303/pendas.v3i1.398>
- Murni, S., & Ruqoyyah, S. (2020). Development of Teaching Materials Using a Realistic Mathematics Education Approach in a Multiple Intelligences Perspective of Elementary School Students. *PrimaryEdu - Journal of Primary Education*, 4(2), 208. <https://doi.org/10.22460/pej.v4i2.1912>
- Prasetyawan, E., & Gunawan, H. I. (2020). Pengembangan LKS Matematika Saintifik SMP Kelas VIII Berbasis Multiple Intelligences Gardner. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 914–925. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.329>
- Rulyansah, A. (2021). Integrasi Realistic Mathematics Education dan Multiple Intelligences pada Siswa Sekolah Dasar. *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 5(1), 45. <https://doi.org/10.30651/else.v5i1.7336>
- Safitri, M., & Aziz, M. R. (2022). ADDIE, Sebuah Model Untuk Pengembangan Multimedia Learning. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(2), 50–58. <http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/jpd/article/view/2237>
- Sesanti, N. R., & Wahyuningtyas, D. T. (2022). Inovasi E-Modul Berbasis Literasi Sains Dan Numerasi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Pendidikan Dasar*, 02(02), 1–12. <https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/dedikasi>
- Sidiq, E. I., & Rif, C. (2022). Sumber Belajar dan Alat Peraga Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Edukasi Nonformal*, 2(2), 596.
- Sihombing, S., Silalahi, H. R., Sitinjak, J. R., & Tambunan, H. (2021). Analisis Minat dan Motivasi Belajar, Pemahaman Konsep dan Kreativitas Siswa terhadap Hasil Belajar Selama Pembelajaran dalam Jaringan. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUDIKA EDUCATION)*, 4(1), 41–55. <https://doi.org/10.31539/judika.v4i1.2061>

- Sirajuddin, S. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Kombinasi Pendekatan Matematika Realistik Dan Scientific Pada Siswa Kelas VII SMP. *JTAM | Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 1(1), 60. <https://doi.org/10.31764/jtam.v1i1.316>
- Widhiasti, A., Putri, A., Fanani, M. A., Salim, N., Kurnia, Y. R., & Indonesia, U. P. (2022). Analysis of learning components in implementation of educational process in schools. *Curricula: Journal of Curriculum Development*, 1(2), 219–234.
- Wulansari, E. W., Kantun, S., & Suharso, P. (2018). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Ekonomi Materi Pasar Modal Untuk Siswa Kelas Xi Ips Man 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2017. *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.19184/jpe.v12i1.6463>