

Pengembangan E-Modul Berbasis Realistic Mathematics Education pada Materi Aritmatika Sosial untuk Siswa Kelas VII

Laila Safitri^{1*}, Novaliyosi², Jaenudin³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
2225180050@untirta.ac.id¹, novaliyosi@untirta.ac.id², jaenudin@untirta.ac.id³

*Penulis Korespondensi

Informasi Artikel

Revisi:

15 Juli 2022

Diterima:

17 Juli 2022

Diterbitkan:

31 Agustus 2022

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan E-Modul yang menarik dan berfokus pada masalah kehidupan sehari-hari agar dapat membantu siswa lebih tertarik dalam mempelajari matematika. Penelitian dan pengembangan (RnD) adalah metode yang digunakan dalam penelitian ini Model yang digunakan adalah penelitian model 4D. Model penelitian 4D memiliki 4 tahap yaitu: *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan) dan *Disseminate* (penyebaran). Subjek penelitian yaitu 21 orang siswa dari kelas VIII SMPN 14 Kota Serang. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh hasil bahwa E-Modul berbasis Realistic Mathematics Education (RME) pada materi Aritmatika Sosial yang dikembangkan Valid dan praktis dengan persentasi kevalidan sebesar 82.88% dan persentasi kepraktisan sebesar 86.89%.

Kata Kunci

E-Modul

Realistic Mathematics

Education (RME)

Aritmatika Sosial

Abstract

This study aims to produce a product in the form of an E-Module that is interesting and utilizes daily life in order to help students be more interested in learning Mathematics. Research and development (RnD) is the method used in this study. The model used is 4D model research. The 4D research model consists of 4 main stages, namely: Define, Design, Develop and Disseminate. The subjects of the study were 21 students from class VIII of SMPN 14 Serang City. Based on the results of the study, the results were obtained that the Realistic Mathematics Education (RME) based E-Module on the Social Arithmetic material developed was Valid and practical with a percentage of validity of 82.88% and a percentage of practicality of 86.89%.

How to Cite: Safitri, L., Novaliyoshi & Jaenudin. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Realistic Mathematics Education Pada Materi Aritmatika Sosial untuk Siswa Kelas VII. *Math-Edu: Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 7 (2), 60-73.

Pendahuluan

Pendidikan ialah pilar penting bagi sebuah bangsa dan negara untuk maju dan bersaing dengan negara lain di era globalisasi ini. Masyarakat akan terisolasi dari perkembangan IPTEK tanpa adanya pendidikan yang berkualitas. Seiring perkembangan zaman dan teknologi, dunia Pendidikan memerlukan adanya inovasi dalam berbagai bidang, diantaranya mengenai sarana dan prasarana yang memadai untuk melakukan berbagai kegiatan pembelajaran di sekolah.

Matematika ialah ilmu yang mendasari bermacam disiplin ilmu yang lain sebab meliputi fasilitas berpikir logis, analitis, sistematis yang mendasar sehingga matematika dipelajari mulai dari pembelajaran bawah hingga menengah. Sebagaimana UU No 20 Tahun 2003 pasal 37 ayat 1 menerangkan bahwa kurikulum Pendidikan dasar serta menengah harus memuat mata pelajaran matematika. Matematika berfungsi selaku media ataupun fasilitas siswa dalam menggapai kompetensi selaku salah satu upaya meningkatkan mutu pembelajaran.

Dalam pembelajaran masih ditemui kasus yang butuh dibenahi, spesifiknya dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang butuh dicermati merupakan pembelajaran matematika, sebab banyak hal terjadi di sekitar kehidupan kita yang berkaitan dengan matematika. Di era ini banyak siswa yang kesusahan untuk menekuni serta menguasai modul matematika. Rendahnya keahlian pemahaman matematika pelajar Indonesia ini dipengaruhi oleh berbagai hal antara lain ialah tata cara pembelajaran yang disampaikan oleh guru masih memakai tata cara konvensional yaitu mengajar satu arah dengan penyampaian sistem ceramah. Kedua, minimnya bahan ajar yang guru miliki yakni hanya memanfaatkan buku paket cetak. Ketiga, Siswa belum seluruhnya berminat untuk menjajaki proses pembelajaran serta mudah merasa bosan disebabkan pembelajaran yang disajikan memakai media yang konvensional. Perihal tersebut menyebabkan proses belajar dikelas kurang berlangsung dengan baik serta kurang efisien.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru matematika di SMPN 14 Kota Serang ditemukan bahwa pembelajaran matematika yang diterapkan dalam pembelajaran di kelas masih berupa metode belajar yang konvensional seperti metode ceramah. Guru juga memiliki kendala terkait dengan kurangnya motivasi belajar, kemampuan awal siswa, dan siswa yang kurang memahami konsep matematika secara utuh. Bu Kiki selaku guru juga mengharapkan inovasi pembelajaran yang berbasis *Information and Communication Technology (ICT)*.

Dalam rangka meningkatkan mutu pembelajaran spesifiknya dalam bidang matematika maka diperlukan pemilihan metode serta media pembelajaran yang tepat. Penggunaan media dan model pembelajaran yang tepat dapat mempengaruhi suatu proses pembelajaran di kelas, media pembelajaran yang lengkap dan terstruktur akan memudahkan siswa dalam menjalankan proses pembelajaran serta penggunaan model pembelajaran yang tepat akan membuat proses pembelajaran berjalan baik dan efektif. Salah satu media pembelajaran yang berperan penting dalam pembelajaran dikelas adalah bahan ajar.

Dalam Pembelajaran masa teknologi ini, guru bisa memakai bahan pembelajaran yang berupa elektronik diantaranya yakni E- Modul. Sebutan E-Modul berasal dari modul cetak yang diubah tampilannya ke dalam wujud elektronik, dan bisa diakses menjadi bentuk *Portable Document Format (PDF)*. Bagi Wijayanto (2017), E- Modul adalah bentuk buku yang ditampilkan dengan cara elektronik seperti dengan menggunakan CD, flasdisk, hard disk, ataupun disket serta bisa dibaca dengan memakai PC ataupun perlengkapan pengguna buku elektronik. Kegunaan pemakaian alat E- Modul selaku sumber belajar dalam proses pembelajaran antara lain: bisa menaikkan serta meluaskan pengetahuan yang terdapat didalam kelas, bisa memicu siswa untuk berasumsi, berpikir lebih kritis serta menganalisis kejadian yang berhubungan dengan matematika. Kelebihan dari E- Modul ini ialah penggunaannya tidak terbatas ruang dan waktu, tidak menggunakan tinta serta kertas, E- Modul sangat ekonomis dibandingkan harga buku cetak serta penyebarannya lebih efisien karena hanya membagikan link yang terhubung ke E-Modul.

Ada pula kegiatan yang kerap dicoba guru dalam pembelajaran yakni dengan mempraktikkan pembelajaran dimana guru membagikan modul serta kegiatan anak didik ialah mencermati. Setelah itu guru menerangkan contoh soal dan siswa hanya memperhatikan. Perihal ini membuat siswa sungkan berasumsi serta menguasai konsep materinya. alhasil kala mengerjakan pertanyaan yang berlainan dari contoh soal yang dijelaskan sebelumnya siswa tidak bisa menanggapi pertanyaan dengan pas disebabkan tidak menguasai materi Darma dan Firdaus, 2016).

Meningkatkan kualitas bahan ajar berupa modul yang memakai kalimat dan kasus sehari-hari yang mempermudah siswa agar menguasai materi adalah usaha yang bisa dicoba untuk membuat pemahaman siswa lebih baik. Tidak hanya pemakaian bahan ajar dalam proses belajar, untuk menolong terlaksananya tujuan pembelajaran ialah dengan memakai metode mengajar yang yang relevan dengan kasus yang dialami. Oleh karena itu, untuk menuntaskan kasus kurangnya pemahaman konsep matematika pada siswa bisa memakai pendekatan yang mengarah terhadap kehidupan sehari-hari, alhasil mempermudah siswa untuk menguasai materi.

Tidak hanya media pembelajaran, hal lain yang diperlukan untuk menggapai pembelajaran matematika yang efisien merupakan dengan memakai pendekatan pembelajaran matematika yang pas. Pendekatan yang bisa dipakai yakni pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME). Pendekatan RME ialah pendekatan yang menekankan pada pembelajaran yang titik awal mulanya menimbulkan permasalahan jelas dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan RME ialah pendekatan yang menekankan pada penerapan konsep pengajaran serta mempunyai kecondongan anak didik jadi partisipan aktif dalam cara berlatih membimbing (Gravemeijer, 1994., Son & Ditasona, 2020).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sri Novia (2021) dijelaskan bahwa RME ialah salah satu alternatif yang bisa membagikan susunan pembelajaran yang didalamnya menuntut siswa untuk memecahkan permasalahan matematika memakai rangsangan benda ataupun suasana yang nyata alhasil siswa bisa membongkar permasalahan itu bersumber pada wawasan yang dimilikinya serta memadukannya dengan wawasan yang baru. Perihal itu bisa mempertajam kemampuan siswa baik pada pandangan kognitif, afektif ataupun psikomotor

Sesuai dengan hasil penelitian Zanthly (2020) E-Modul yaitu sebagian penyelesaian yang tepat untuk menerapkan suatu perangkat pembelajaran yang relevan dengan kemajuan zaman di era ini. Di samping itu, pelajaran matematika yang dianggap sulit untuk dipelajari, salah satunya adalah materi aritmetika sosial. Pada materi tersebut siswa kurang mampu dalam memahami masalah sehingga mereka sulit untuk menganalogikan rumus dan angka. Oleh karena itu, peneliti merasa sangat sesuai antara pendekatan RME jika diterapkan untuk pembelajaran pada materi aritmatika sosial karena akan membuat siswa lebih bisa mengerti karena dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

Riset yang sudah dilakukan oleh penulis di 3 SMP yakni SMPN 13 Kota Serang, SMPN 14 Kota Serang, serta SMPN 15 Kota Serang dipaparkan bahwa sumber belajar yang dipakai masih berbentuk buku paket cetak serta modul manual. Buku paket yang dipakai bermuatan materi

pembelajaran yang bermuatan teka bacaan, motif isi buku konstan dan monoton serta minimnya ilustrasi pendukung. Sehingga kurang menarik minat siswa agar membaca serta berlatih. Selain itu, berkurangnya minat belajar siswa menjadi permasalahan dalam pembelajaran dan banyak siswa yang belum mengenali tujuan pembelajaran yang wajib mereka peroleh. Guru berterus terang menginginkan sesuatu materi yang mendukung capaian kurikulum 2013 serta menolong dan memudahkan dalam cara pembelajaran terutama dikala pembelajaran jarak jauh semacam pada era belajar yang dilalui sebelumnya. Sedemikian itu pula dengan siswa, mereka berterus terang menginginkan materi yang menarik alhasil bisa meningkatkan dorongan belajar, memudahkan menguasai modul, kurangi kejenuhan dikala berlatih dan memudahkan dikala proses pembelajaran. Oleh sebab itu sehabis melaksanakan pemantauan dini ke sebagian sekolah periset tertarik untuk membuat bahan ajar berbentuk E- Modul berplatform RME materi Aritmatika Sosial dengan berbantuan digital flipbook. Diharapkan dengan pembuatan materi didik ini bisa tingkatkan dorongan berlatih serta mengurangi kejenuhan siswa dalam cara pembelajaran.

Dari beberapa penjelasan diatas, maksud dari penelitian ini ialah mengembangkan E-Modul yang berbasis RME pada materi aritmatika sosial untuk siswa kelas VII SMP/MTs.

Metode

Metode yang digunakan dalam riset ini ialah metode *Research and Development* (R&D). Dalam pelaksanaan riset *Research and Development* (R&D) ini yang dipakai merupakan pengembangan model 4D. Model 4D dibesarkan oleh Thiagarajan(1974) yang mempunyai langkah antara lain merupakan *define* (pendefinisian), *design* (penyusunan), *development* (pengembangan) dan *dissemination* (penyebaran). Langkah uji coba produk pada riset ini menggunakan siswa kelas VII SMP Kota Serang yang berjumlah 21 siswa sebagai subjek penelitiannya.

Riset ini memakai konsep *Research and Development* (R&D). R&D ialah tata cara riset yang dipakai untuk menciptakan sesuatu produk yang sudah terjamin keefektifannya (Sugiyono, 2011). Penelitian dan pengembangan pula bisa dimaksud selaku sesuatu cara dalam menghasilkan sesuatu produk terkini ataupun melengkapi produk yang sudah terdapat serta produk yang dibesarkan bisa dipertanggungjawabkan (Sukmadinata, 2016). Bentuk riset 4D dipilih karena ialah bentuk riset yang dianjurkan dalam riset fitur pembelajaran. Bentuk ini mempunyai 4 jenjang ialah, *Define*, *Design*, *Develop* serta *Disseminate*. Bentuk riset 4D ialah:



Gambar 1.Tahapan Penelitian Model 4D

Langkah pada penelitian E-Modul pembelajaran matematika berbasis RME pada materi Aritmatika sosial kelas VII di SMPN 14 Kota Serang, yakni pendefinisian, perencanaan, penelitian, dan

penyebaran. Adapun maksud dari model penelitian ini adalah untuk mengembangkan suatu produk yang efektif, penerapannya yang mudah, dan sesuai dengan kondisi kebutuhan nyata di sekolah.

Pemilihan model 4D ini berdasarkan produk yang akan dihasilkan yaitu E-Modul. Model 4D Thiagarajan merupakan model penelitian yang didalamnya sudah menerangkan secara lengkap mengenai langkah-langkah operasional dalam penelitian perangkat pembelajaran. Berikut adalah penjelasan mengenai model penelitian pengembangan 4D ini memiliki 4 langkah yang akan dilakukan oleh peneliti.

a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian ialah suatu tahapan yang dicoba untuk mendeskripsikan syarat- syarat didalam pembelajaran. Tahap pendefinisian ini diperinci kembali menjadi 5 tahap ialah analisis ujung depan (front- end analysis), analisis siswa (learner analysis), analisis tugas (task analysis), analisis konsep (concept analysis) serta perumusan tujuan pembelajaran (specifying instructional objectives).

b. Tahap Perencanaan (*Design*)

Tahap perencanaan mempunyai tujuan untuk merencanakan dan merancang produk yang hendak dibuat. Tahapan ini ini mempunyai 4 tahap ialah (1) penyusunan standar tes ;(2) penentuan media yang tepat;(3) penentuan format;(4) dan pembuatan rancangan awal

c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Maksud dari tahapan ini adalah untuk menciptakan produk pembelajaran yang telah diperbaiki. Pada langkah ini peneliti pula melaksanakan percobaan kelayakan produk yang diuji pada validator, dengan 3 validator ahli ialah ahli materi, ahli pendidikan, serta ahli media. Selanjutnya, setelah memperoleh validasi dari para ahli tahap berikutnya merupakan melaksanakan perbaikan dengan referensi dari hasil masukan serta anjuran para ahli.

d. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Pada tahap penyebaran ini dicoba penyebaran E- Modul matematika berplatform RME yang sudah dikembangkan untuk mencoba Kelayakan pemakaian fitur dalam aktivitas berlatih serta membimbing. Tahapan ini bermaksud untuk memberitahukan produk akhir E- Modul yang sudah dikembangkan serta melampaui langkah validasi pakar serta uji coba riset.

Metode pengumpulan data yang dipakai dalam mengumpulkan informasi pada riset ini yaitu dengan Metode wawancara, observasi serta angket. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan analisis kebutuhan awal produk yang hendak dikembangkan. Observasi dilaksanakan dengan metode menganalisa RPP pengajar, serta menganalisa materi didik yang dipakai. Angket dipakai untuk mengenali opini responden ataupun partisipan ajar mengenai media pembelajaran yang akan dibuat.

Perolehan data hendak dipakai untuk mengukur mutu E- Modul, ialah mutu bersumber pada kevalidan serta mutu bersumber pada kepraktisan produk yang sudah dikembangkan. Sumber informasi serta instrumen kevalidan serta kepraktisan bisa diamati pada tabel 1.

Tabel 1. Sumber Data dan Instrumen Kevalidan dan Kepraktisan

Kriteria	Instrumen	Sumber/penguji
Kevalidan	Lembar Validasi E-Modul	Ahli
Kepraktisan	Lembar Penilaian Guru	Guru
	Lembar penilaian Siswa	Siswa

Informasi yang didapat akan dianalisis untuk berikutnya memastikan kualitas E- Modul. Analisis data itu dipecah menjadi 2 kriteria, ialah analisis data kevalidan serta analisis data kepraktisan. Berikut ini adalah teknik analisis data yang dipakai untuk memberikan kualitas kepada E- Modul:

a. Analisis kevalidan

Analisis data kevalidan bertujuan untuk mencari tahu sejauh mana E-Modul penuh kriteria kevalidan bersumber penilaian yang diperoleh dari beberapa ahli. Instrumen penilaian produk memakai skala likert yang dimodifikasi dari Sugiyono (2011: 134) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Skala likert

Angka	Nilai	Kategori
5	Sangat Baik	SB
4	Baik	B
3	Cukup	C
2	Kurang	K
1	Sangat Kurang	SK

Dari data di atas, kemudian data akan dianalisis dengan cara menghitung nilai rata-rata dari masing-masing jawaban dengan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\% \tag{1}$$

Sumber: (Riduwan,2013:207)

Kriteria kevalidan menurut Akbar (2013: 41), ditampilkan pada Tabel 3 sebagai berikut

Tabel 3. Kriteria kevalidan produk

Nilai	Kriteria	Keterangan
85.01% - 100%	Sangat valid	Dapat digunakan tanpa perbaikan
70.01% - 85.00%	Cukup Valid	Dapat digunakan dengan sedikit perbaikan
50.01% - 70.00%	Kurang valid	Disarankan untuk tidak digunakan karena perlu banyak perbaikan
01.00%-50.00%	Tidak valid	Tidak boleh digunakan

Produk yang dihasilkan tergolong valid apabila didapat skor persentase dari rata-rata skor penilaian para ahli minimum mencapai persentase 70. 01 Persen dengan tingkatan kevalidan pada kategori cukup valid

b. Analisis kepraktisan

Analisis data kepraktisan ini dilakukan dengan tujuan melihat kriteria kepraktisan yang diperoleh E-Modul. Data kepraktisan E-Modul didapatkan dari lembar hasil penilaian oleh siswa yang telah dilakukan pada tahap uji coba terbatas. Instrumen penilaian kepraktisan E-Modul menggunakan skala likert yang dimodifikasi dari Sugiyono (2011: 134) tersedia pada Tabel 4.

Tabel 4. Skala likert

Angka	Nilai	Kategori
5	Sangat Baik	SB
4	Baik	B
3	Cukup	C
2	Kurang	K
1	Sangat Kurang	SK

Data interval di atas, kemudian data akan diolah dengan menghitung nilai rata-rata dari setiap jawaban menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\Sigma S}{\Sigma S_{max}} \times 100\% \quad (2)$$

Sumber: (Aryati, 2020)

Keterangan:

P = Presentase Kriteria Produk (%)

ΣS = jumlah skor jawaban tiap aspek

ΣS_{max} = jumlah skor maksimal tiap aspek

Persentase skor skala angket penilaian kepraktisan berpacu pada kriteria skala dari Widoyoko (2016: 242) yaitu sebagai berikut:

Tabel 5. Kriteria Kepraktisan

No	Persentase	Kelayakan
1	$P \geq 80\%$	Sangat Praktis
2	$60\% \leq P < 80\%$	Praktis
3	$40\% \leq P < 60\%$	Cukup Praktis
4	$20\% \leq P < 40\%$	Kurang Praktis
5	$P < 20\%$	Tidak Praktis

Produk yang dibuat tergolong praktis apabila diperoleh nilai persentase dari rata – rata skor penilaian yaitu $> 60\%$ yang memiliki tingkat kepraktisan di kategori praktis.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan yakni sebagai berikut.

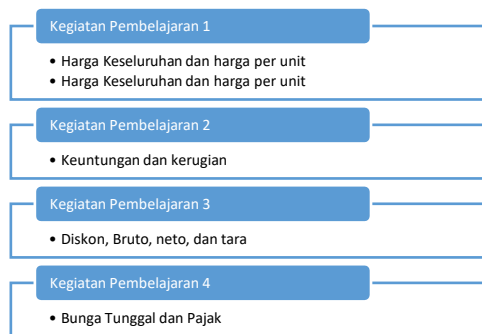
Hasil Penelitian

Hasil penelitian pengembangan media pembelajaran dengan model 4D, memiliki langkah-langkah sebagai berikut:

a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pengambilan data dilakukan di SMPN 14 Kota Serang berupa wawancara dengan guru matematika kelas VII dan beberapa informasi telah diperoleh. Informasi tersebut yakni terkait proses pembelajaran matematika yang diajarkan di Sekolah. Bahan ajar yang digunakan oleh guru adalah LKS, buku paket dan modul manual. Berdasarkan hasil wawancara tersebut peneliti dapat melakukan analisis

ujung depan, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran. Untuk tahap analisis ujung depan diketahui bahwa di SMP tersebut menggunakan bahan ajar yaitu buku paket BSE, LKS (lembar kerja siswa), dan modul manual. Penggunaan bahan ajar tersebut dirasa kurang mencukupi kebutuhan siswa dalam pembelajaran. Pada tahap analisis siswa melalui wawancara dan pembagian instrumen analisis kebutuhan siswa yang dilakukan oleh peneliti di SMPN 14 Kota Serang di kelas VII diketahui bahwa 67,89 % siswa merasa baik dalam tingkat pengetahuan dan keterampilan dalam pembelajaran matematika namun masih mengalami kesalahpahaman akan beberapa konsep dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan wawancara dan pengisian instrumen analisis kebutuhan siswa mengaku tertarik jika ada suatu bahan ajar yang inovatif dan memanfaatkan teknologi masa kini, saat peneliti melakukan wawancara kepada guru, hal serupa juga dikatakan bahwa guru membutuhkan suatu bahan ajar yang praktis, inovatif, berbasis ICT dan memenuhi standar, dan guru juga menyetujui jika Materi aritmatika sosial dipilih sebagai materi dalam bahan ajar yang kan dibuat oleh peneliti. Berdasarkan hasil analisis konsep yang telah di lakukan, diperoleh peta konsep pada materi Aritmatika sosial sebagai berikut.



Gambar 2. Peta Konsep Aritmatika Sosial

Model pembelajaran yang cukup sesuai untuk materi aritmatika sosial adalah RME. Tidak hanya itu, salah satu alat pendukung pembelajaran yang diterapkan disekolah tersebut adalah infocus dan komputer. Oleh karena itu,, peneliti memutuskan untuk mengembangkan E-Modul berbasis pendekatan RME yang diharapkan bisa mempermudah siswa dalam proses pembelajaran berdasarkan kegiatan sehari-hari.

b. Tahap Perencanaan (*Design*)

Tahap Perencanaan tersusun dari 4 tahap, yakni sebagai berikut.

1) Penyusunan Standar Tes

Pada tahap ini, peneliti membuat instrumen yang akan digunakan untuk menguji kevalidan dan kepraktisan E-Modul. Penyusunan instrumen tes dibagi menjadi 2 langkah, yaitu :

a) Langkah Pertama

Pada langkah pertama, peneliti membuat kisi-kisi lembar validasi oleh ahli, dan kisi-kisi angket penilaian kepraktisan.

b) Langkah Kedua

Pada langkah kedua, peneliti membuat lembar validasi dan angket berdasarkan dengan kisi-kisi yang telah dibuat pada tahapan sebelumnya.

2) Pemilihan Media

Pada tahap ini, E-Modul dipilih oleh peneliti sebagai media dalam penelitian Hal itu berdasarkan riset yang telah dilakukan sebelumnya.

3) Pemilihan Format

Secara garis besar E-Modul ini terdiri dari halaman yang berisi cover, kata pengantar, gambaran tentang E-Modul, tokoh matematika, daftar isi, tujuan pembelajaran, petunjuk guru, petunjuk siswa, petunjuk RME, isi/ materi, lembar evaluasi, tes formatif, kunci jawaban dan daftar pustaka. Isi yang tertera pada E-Modul memenuhi hal-hal berikut:

- a) E-Modul berisi materi Aritmatika Sosial dengan berbasis RME
- b) E-Modul diperuntukan bagi siswa kelas VII SMP/MTs
- c) E-Modul disesuaikan dengan KD dan KI yang telah ditentukan berdasarkan berbagai analisis yang telah dilakukan

4) Rancangan Awal

Rancangan awal yang dimiliki E-Modul ini meliputi : Cover, Kata Pengantar, Daftar isi, penjelasan pengembangan bahan ajar, seputar tentang RME, Sejarah tokoh matematika, pendahuluan, (deskripsi E-Modul, Materi prasyarat, tujuan pembelajaran, KD dan IPK, Panduan penggunaan E-Modul, cek kemampuan, Peta Konsep, kilas awal materi aritmatika sosial, 4 Kegiatan Pembelajaran (materi, soal Latihan, tes formatif dan evaluasi), Ulangan harian, Rangkuman, Tes Akhir E-Modul, Kunci jawaban, Penutup, Daftar pustaka, dan Tentang penulis.

c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan ini bermaksud membuat E-Modul yang lebih baik dengan cara melakukan penilaian serta perbaikan sebelum diputuskan sebagai produk yang teruji valid dan praktis. Validasi diterapkan guna mengetahui tingkat kevalidan dari E-Modul. Perolehan nilai validasi E-Modul disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Validasi E-Modul

No	Ahli	Total Skor	Skor Maksimal	Persentase	Keterangan
1	Materi	159	180	86.78%	Sangat valid
2	Pendidikan	71	80	87.33%	Sangat valid
3	Media	132	175	74.53%	Cukup valid
Total		362	435	82.88%	Cukup valid

Dengan demikian, akan diperoleh nilai kevalidan dalam kriteria cukup valid dan setelah dilakukan beberapa perbaikan berdasarkan saran dan para ahli seperti perbaikan sampul Emodul yang bisa dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Perbaikan Sampul E-Modul



Perubahan dari tabel perbaikan di atas terletak pada penamaan penulis E-Modul yang awalnya menggunakan nama dan gelar diubah cukup ditulis nama saja. Hal itu dilakukan mempertimbangkan saran dari salah seorang dosen. Setelah dilakukan perbaikan E-Modul, maka bisa dilakukan uji coba terbatas. Uji coba terbatas akan dilaksanakan di SMPN 14 Kota Serang khusus pada 21 siswa kelas VII.

Pertama, guru matematika aaka mengarahkan kepada siswa untuk memasuki laboratorium computer sekolah, kemudian peneliti memberikan link akses yang akan terhubung ke E-Modul. Berikut link nya <https://heyzine.com/flip-book/88166f8ca6.html>.

Kedua, Peneliti menjelaskan fitur-fitur yang ada pada E-Modul, kemudian Ibu guru meminta siswa untuk melihat, mengamati dan menggunakan fitur yang ada pada E-Modul. Dalam proses uji coba para siswa sangat antusias terhadap E-Modul karena dilengkapi banyak fitur seperti game wordwall, soal yang terhubung ke live worksheet, lembar evaluasi yang terhubung ke google form, video pembelajaran didukung dengan tampilan dan ilustrasi E-Modul yang menarik dan semua fitur tersebut langsung bisa diakses hanya dengan mengklik link yang ada pada E-Modul. Guru yang mendampingi juga ikut mengakses E-Modul dan sangat tertarik untuk mempelajari bagaimana pembuatan E-Modul seperti yang telah peneliti buat.

Ketiga, peneliti dibantu oleh guru membagikan angket respon kepada seluruh siswa untuk menilai tingkat kepraktisan E-Modul yang telah digunakan, lembar penilaian kepraktisan juga diisi oleh guru pendamping dan 1 guru matematika lainnya. Hasil penilaian kepraktisan E-Modul disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Penilaian Kepraktisan E-Modul

No	Penilaian	Total Skor (ΣS)	Skor Maksimal (ΣS_{max})	Persentase (P)	Keterangan
1.	Siswa	1348	1575	85.59%	Sangat Praktis
2.	Guru	97	110	88.18%	Sangat Praktis
Total		1445	1685	86.89%	Sangat Praktis

Setelah diuji coba dilapangan, E-Modul dan memperoleh nilai kepraktisan yang sangat praktis, maka E-Modul ini siap menjadi produk akhir. Modul pembelajaran yang bermutu mencermati bagian-bagian yang diresmikan oleh Badan Standar Nasional Pembelajaran (BSNP) ialah berdasarkan aspek kelayakan isi/materi, aspek kebahasaan serta ilustrasi, aspek penyajian E-Modul, serta aspek kegrafikan. Ada pula hasil dari penilaian terhadap E-Modul untuk sebagian aspek serta diuji oleh sebagian pakar, bersumber pada hasil data, didapatkan hasil bahwa E-Modul matematika layak dipakai dengan kriteria cukup layak.

Dari hasil uji coba dan pengisian respon angket oleh guru dan siswa tersebut terlihat bahwa E-Modul yang dikembangkan dengan berbasis pendekatan RME teruji sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran

d. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Pada tahapan penyebaran ini dilakukan penyebaran E-Modul matematika berbasis RME yang telah dikembangkan untuk menguji Kelayakan pemakaian fitur dalam aktivitas berlatih serta membimbing. Tahapan ini bermaksud untuk menyebarluaskan produk akhir E-Modul yang telah dikembangkan dan melalui tahap validasi ahli dan uji coba penelitian. Penyebaran yang dilakukan melalui penyebaran E-Modul berbasis RME ke sekolah di Serang yaitu SMPN 14 Kota Serang. Saran-saran atau komentar yang diserahkan oleh responden sepanjang tahap *disseminate* kemudian dikumpulkan supaya bisa dipakai sebagai bahan rujukan untuk penelitian produk yang akan datang. Pada penelitian ini peneliti memutuskan untuk dilakukan penyebaran terbatas, yaitu dengan menyebarluaskan dan memperkenalkan produk akhir E-Modul berupa *tautan (link)* secara khusus kepada guru dan siswa di SMP Negeri 14 Kota Serang.

Pembahasan

Keunggulan E-Modul dibandingkan bahan ajar cetak ialah E-Modul lengkap disertai media interaktif seperti video, audio, ilustrasi dan fitur interaktif lain yang dapat digunakan dan diputar ulang oleh siswa saat menggunakan E-Modul. E-Modul dinilai bersifat inovatif karena dapat menampilkan bahan ajar yang lengkap, menarik dan interaktif. Dengan demikian, E-Modul dapat diartikan sebagai sebuah bentuk penyajian bahan ajar mandiri yang disusun secara terstruktur untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam tampilan elektronik.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh produk penelitian berupa E-Modul matematika berbasis RME. Hal yang mendasari dikembangkannya E-Modul ini karena berdasarkan observasi awal di beberapa sekolah yang telah dilakukan peneliti bahwa dibutuhkan suatu media/bahan ajar yang dapat menarik minat siswa dan sesuai dengan perkembangan zaman di era ini, dibutuhkan juga media/bahan ajar yang interaktif, dan dapat diakses dimanapun dan kapanpun siswa butuhkan. Siswa yang kurang fokus dan kesulitan memahami konsep terhadap materi aritmatika sosial yang diajarkanpun mendasari alasan pemilihan materi dalam E-Modul ini. Seperti penelitian terdahulu yaitu

pengembangan modul matematika materi aritmatika sosial berbasis pendekatan saintifik untuk siswa kelas VII SMP dengan materi aritmatika sosial. Penelitian tersebut menggunakan pendekatan saintifik sebagai basisnya, hal itu tentunya dipertimbangkan berdasarkan kondisi siswa di sekolah dalam penelitian tersebut. Namun peneliti sendiri merasa materi Aritmatika sosial sangat berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari sehingga peneliti memutuskan menggunakan model pembelajaran RME sebagai basis E-Modul yang dikembangkan. Berdasarkan beberapa alasan diatas peneliti merasa perlu adanya pengembangan bahan ajar dalam bentuk E-Modul yang interaktif, praktis dan dapat membangun pemahaman dan pengertian siswa dengan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Adapun tahapan dalam pembelajaran RME sendiri yang terdiri dari: tahap 1 (Memahami masalah kontekstual), tahap 2 (menjelaskan masalah kontekstual), tahap 3 (menyelesaikan masalah kontekstual), tahap 4 (membandingkan dan mendiskusikan jawaban, dan tahap 5 (menyimpulkan). Kelima tahap itu menjadi ciri utama dalam E-Modul yang dikembangkan karena peneliti menggunakan kelima tahap itu sebagai alur kegiatan pembelajaran siswa di E-Modul yang telah dikembangkan yang tentunya E-Modul itu dilengkapi dengan berbagai fitur pendukung seperti *Game*, ilustrasi, dan video pembelajaran.

Hasil penelitian dan pengumpulan data yang dilakukan dengan menggunakan metode penelitian 4D yang terdiri dari 4 tahapan, diantaranya: *Define* (perencanaan), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Setiap tahap tersebut harus dilalui agar produk yang dikembangkan tergolong baik dalam pembuatannya.

Pengembangan yang dilakukan meliputi kegiatan penyusunan produk dan evaluasi yang didasarkan atas penilaian dari validator. Penilaian evaluasi oleh validator bertujuan untuk menentukan kelayakan E-Modul yang dikembangkan dalam pembelajaran. Evaluasi yang dilakukan oleh masing-masing ahli dari bidang pendidikan, materi, Pendidikan, dan desain media diperoleh hasil bahwa E-Modul Matematika berbasis RME pada materi aritmatika sosial ini layak digunakan dalam pembelajaran dengan revisi dan sesuai saran yang diberikan oleh validator.

Hal ini ditunjukkan berdasarkan kesesuaian materi dan konten yang terdapat pada E-Modul dengan standar penilaian yang diberikan persentase rata-rata keseluruhan dari bidang pendidikan, materi dan desain media sebesar 82.88% sehingga termasuk kategori cukup valid namun perlu revisi.

Adapun hasil respon guru dan siswa diperoleh rata-rata persentase mencapai 88.59% dan 88.18% ditinjau dari aspek kemenarikan, kemudahan, dan keterbantuan untuk diterapkan pada pembelajaran matematika. Sehingga E-Modul matematika praktis digunakan secara luas dalam pembelajaran matematika di sekolah.

Hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya menunjukkan bahwa media E-Modul matematika berbasis RME untuk siswa kelas VII SMPN 14 Kota Serang layak dan praktis digunakan sebagai salternatif sumber belajar penunjang siswa dalam pembelajaran matematika di kelas VII SMP/MTs.

Kesimpulan

Berdasarkan penjelasan diatas, maka diperoleh simpulan bahwa, E-Modul berbasis RME pada materi Aritmatika Sosial yang dikembangkan tergolong cukup valid dan dapat dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran. Persentase penilaian ahli secara keseluruhan sebesar 82.88% dengan penilaian ahli materi sebesar 86.78%, ahli pendidikan sebesar 87.33% dan ahli media sebesar 74.53%. Hasil yang diperoleh memenuhi indikator keberhasilan dari kevalidan produk karena persentase kevalidan yang diperoleh adalah lebih dari 70% penilaian ahli.

E-Modul berbasis RME pada materi Aritmatika Sosial yang dikembangkan sangat praktis dan dapat diterapkan dalam proses pembelajaran matematika. Persentase kepraktisan dari E-Modul secara keseluruhan sebesar 86.89%. Hasil yang diperoleh memenuhi indikator keberhasilan dari kepraktisan produk karena persentase kepraktisan yang diperoleh adalah lebih dari 60% penilaian pengguna.

Rekomendasi

E-modul berbasis RME pada materi aritmatika sosial hanya sampai pengujian kevalidan, dan kepraktisan. Hendaknya peneliti selanjutnya dapat menguji coba e-modul untuk mengetahui keefektifan e-modul.

Referensi

- Andriani, S., & Izzati, N. (2020). Pengembangan E-modul Berbasis Kontekstual pada Materi Logika Matematika Kelas XI SMK. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 8(1), 32-35.
- Friantini, R. N., Winata, R., & Permata, J. I. (2020). Pengembangan Modul Kontekstual Aritmatika Sosial Kelas 7 SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 562-576.
- Bela, M. E., Wewe, M., & Lengi, S. (2021). Pengembangan Modul Matematika Materi Aritmatika Sosial Berbasis Pendekatan Sainifik Untuk Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 391-400.
- Buchori, A., & Rahmawati, N. D. (2017). Pengembangan e-modul geometri dengan pendekatan matematika realistik di sekolah dasar. *Sekolah Dasar: Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan*, 26(1), 23-29.
- Gravemeijer, K. P. E. (1994). Developing realistic mathematics education.
- Istikomah, I., & Purwoko, R. Y. (2020). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Kreatif Siswa. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(2).
- Istikomah, I., & Purwoko, R. Y. (2020). Sigil: Pengembangan e-modul berbasis realistik pada materi lingkaran untuk siswa kelas VIII SMP. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika)*, 6(2), 91-98.
- Khaeroni, M. Si. (2021) Metodologi Penelitian dan Pengembangan, Serang, Media Madani.
- Lismareni, N., Somakim, S., & Kesumawati, N. (2015). Pengembangan bahan ajar materi aritmetika sosial menggunakan konteks bahan bakar minyak dengan pendekatan pendidikan matematika realistik indonesia di SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 48-58.
- Ponidi, Nugroho M. 2020. Modul 6 Aritmatika Sosial kelas VII. Jakarta: Direktorat Sekolah Menengah Pertama, kemendikbud.

- Ramadanti, F., Mutaqin, A., & Hendrayana, A. (2021). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis PBL (Problem Based Learning) pada Materi Penyajian Data untuk Siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2733-2745.
- Sari, M., Murti, S. R., Habibi, M., Laswadi, L., & Rusliah, N. (2021). Pengembangan Bahan Ajar E-Book Interaktif Berbantuan 3D Pageflip Profesional Pada Materi Aritmetika Sosial. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 789-802.
- Sepriyanti, N., & Nuri, L. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Realistic Mathematic Education pada Materi Sistem Persamaan Linear. *Math Educa Journal*, 1(1), 1-12.
- Septiani, Y. M., Yanto, A., & Mahpudin, M. (2019, October). Pentingnya Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Sekolah Dasar. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* (Vol. 1, pp. 322-330).
- Sholikhah, N. (2020). *Pengembangan e-modul Matematika kelas 5 SD/MI semester genap berbasis Pendidikan Matematika Realistik (PMRI)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Son, A. L., & Ditasona, C. (2020, October). CORE RME learning model on improving students' mathematical problem-solving ability. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1657, No. 1, p. 012060). IOP Publishing.
- Zaqiyah, K., Lutfiyah, L., & Sulisawati, D. N. (2020). Pengembangan Modul Berbasis Realistic Mathematics Education untuk Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Lengkung. *LAPLACE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 151-162.