

## **Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) Berbantuan *Flip Pdf Professional* pada Materi Barisan dan Deret Fase-E**

**Nur Azizah<sup>1\*</sup>, Dewi Yuliana Fitri<sup>2</sup>, Lita Lovia<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Sumatera Barat

E-mail: nurazizah22092001@gmail.com

### **Abstrak**

Proses belajar yang masih menggunakan metode konvensional dan menggunakan media papan tulis, serta siswa yang sulit memahami materi yang ada pada buku cetak. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan *e-Modul* berbasis RME berbantuan *Flip PDF Professional* yang valid dan praktis pada materi barisan dan deret Fase-E di SMAN 1 Ranah Pesisir sehingga dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar matematika khususnya materi barisan dan deret. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development/ R&D*) dengan model pengembangan yang dikemukakan oleh Plomp. Tahapan yang digunakan dalam model pengembangan ini hanya tahap 1 sampai dengan tahap 2 yaitu tahap investigasi awal, *prototyping phase* yang merangkap uji validitas dan praktikalitas. Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket validitas, angket uji satu-satu yang berguna untuk melihat kepraktisan *e-Modul* oleh guru, angket uji kelompok kecil yang berguna untuk melihat kepraktisan *e-Modul* oleh siswa. Berdasarkan penilaian validator, diperoleh hasil validitas *e-Modul* berbasis RME berbantuan *Flip PDF Professional* sebesar 82,6 % dengan kategori sangat valid. Nilai kepraktisan dengan guru memperoleh nilai akhir 86,7 % dengan kategori sangat praktis. Nilai kepraktisan dengan siswa memperoleh nilai akhir 86,7 % dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa *e-Modul* berbasis RME berbantuan *flip pdf professional* pada materi barisan dan deret Fase-E di SMAN 1 Ranah Pesisir dinyatakan valid dan praktis untuk digunakan oleh guru dan siswa.

**Kata kunci:** *Barisan dan Deret, E-Modul, Flip Pdf Professional, Realistic Mathematics Education (RME).*

### **Abstract**

The learning process still uses conventional methods and uses blackboard media, as well as students who find it difficult to understand the material in printed books. The purpose of this study was to produce an RME-based e-Module assisted by Flip PDF Professional that is valid and practical on Phase-E sequences and series material at SMAN 1 Ranah Pesisir so that they can be used as a source of learning mathematics, especially sequences and series material. This type of research is research and development (R&D) with the development model proposed by Plomp. The stages used in this development model are only stages 1 to 2, namely the initial investigation stage, the prototyping stage which also tests validity and practicality. The research instrument used was a validity questionnaire, a one-on-one test questionnaire that was used to see the practicality of the e-Module by the teacher, a small group test questionnaire that was used to see the practicality of the e-Module by students. Based on the validator's assessment, the results of the validity of the RME-based e-module assisted by Flip PDF Professional were 82.6% in a very valid category. The practicality value with the teacher obtained a final score of 86.7% in the very practical category. The value of practicality by obtaining a final student score of 86.7% in the very practical category. Based on the results of the study, it can be interpreted that the RME-based e-Module assisted by

flip pdf professional on the material of the e-phase sequence and series at SMAN 1 Ranah Pesisir is stated to be valid and practical for use by teachers and students.

**Keywords:** *Barisan dan Deret, E-Modul, Flip Pdf Professional, Realistic Mathematics Education (RME).*

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang bersifat universal dan realistik serta mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dapat diaplikasikan dalam penerapan-penerapan bidang ilmu lain maupun dalam pengembangan matematika itu sendiri (Siagian, 2016, hal. 60).

Pembelajaran matematika merupakan proses interaksi guru dan siswa yang melibatkan pengembangan pola berfikir pada suatu lingkungan belajar yang diciptakan oleh guru dengan berbagai metode agar program belajar matematika tumbuh dan berkembang secara optimal dan siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien (Chisara dkk., 2018, hal. 65). Tujuan pembelajaran matematika mampu mewujudkan tujuan kegiatan belajar mengajar agar pembelajaran terlaksana secara efektif, dimana pembelajaran efektif adalah pembelajaran yang melibatkan semua siswa dalam pembelajaran aktif (Kristi, 2022, hal. 16).

Dalam belajar matematika, siswa diharapkan mampu melatih cara berpikir, mengembangkan aktivitas kreatif, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dan mampu menerapkan penggunaan suatu rumus sesuai pemahaman matematis siswa dalam menjelaskan suatu gagasan. Dalam pembelajaran matematika, siswa tidak hanya diajarkan untuk sekedar menghafal rumus matematika namun harus mampu dan paham untuk menggunakan rumus tersebut. Kelemahan pembelajaran matematika saat ini adalah para siswa tidak dapat menghubungkan konsep-konsep matematika di sekolah dengan pengalaman mereka sehari-hari.

*Realistic Mathematics Education* (RME) dapat dikatakan sebagai pendekatan pembelajaran yang bersudut pandang pada konteks nyata yang dekat dengan siswa. RME juga menekankan pada keterampilan proses siswa dalam diskusi, memberikan argumentasi, dan kolaborasi sehingga siswa mampu menemukan penyelesaian masalah matematika sendiri (Zulkardi dkk., 2020). Dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) yang memiliki prinsip bahwa mengajarkan matematika harus dimulai dari hal yang bersifat kontekstual, siswa akan lebih mudah memahami materi sehingga siswa tidak akan mengalami kesulitan dalam memahami materi yang bersifat abstrak. Hal lain di dalam pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) yang dapat memacu kreativitas siswa adalah besarnya kontribusi siswa dalam proses pembelajaran, sehingga pembelajaran berpusat pada siswa.

Salah satu materi dalam pembelajaran matematika yang berkaitan erat dengan kehidupan nyata adalah barisan dan deret. Materi barisan dan deret merupakan salah satu materi pada kurikulum merdeka yang dipelajari siswa tingkat SMA pada Fase-E (Kelas X). Karena sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, sehingga materi ini sangat penting bagi siswa untuk dipahami. Salah satu media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan pada materi ini adalah bahan ajar.

Bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran. Bahan yang dimaksudkan dapat berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis. Peran seorang guru dalam merancang ataupun menyusun bahan ajar sangatlah menentukan keberhasilan proses belajar dan pembelajaran melalui sebuah bahan ajar. Bahan ajar juga dapat diartikan sebagai segala bentuk bahan yang disusun secara sistematis yang memungkinkan siswa dapat belajar secara mandiri dan dirancang sesuai kurikulum yang berlaku (Magdalena dkk., 2020, hal. 312). Bahan ajar yang dapat dikembangkan oleh guru salah satunya adalah bentuk bahan ajar berbentuk modul.

Modul merupakan salah satu bahan ajar dan sumber belajar yang berperan sebagai penunjang dalam proses pembelajaran. Kebijakan merdeka belajar yang diharapkan mampu

membuat dunia pendidikan tanpa beban, dalam kaitannya dengan konsep masyarakat 5.0 dengan berbagai permasalahan, untuk menanggulangnya yaitu adanya peran teknologi mempengaruhi penyelesaian masalah kehidupan sosial (Marisa, 2021). Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan teknologi dalam kehidupan masyarakat sehari-hari telah banyak menggunakan teknologi salah satunya yang dibawa adalah *handphone*. Dengan adanya pemanfaatan teknologi di era digital memungkinkan proses pembelajaran terlaksana secara efektif. Selain itu kemajuan teknologi yang ada di dunia pendidikan sudah menjadi kewajiban guru untuk bisa menginovasi bahan ajar. Bahan ajar modul tidak hanya berbentuk cetak tetapi juga bisa diinovasikan. Melainkan bahan ajar yang bisa dikembangkan ke teknologi yaitu bahan ajar modul *Electronic (e-Modul)*. *E-Modul* juga diartikan sebagai perangkat pembelajaran digunakan secara teknologi atau digital dirancang secara berurutan dan berkesinambungan sesuai dengan kompetensi (Wijayanti dkk., 2021)

Berdasarkan hasil observasi diperoleh informasi bahwa dalam proses pembelajaran guru telah menggunakan perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Bahan Ajar. Guru mengajar dengan menggunakan metode konvensional. Guru menggunakan media pembelajaran berupa papan tulis. Hal ini mengakibatkan pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher center*) yang mengakibatkan siswa menjadi tidak kreatif dan tidak kritis dalam berfikir serta motivasi siswa dalam belajar masih kurang.

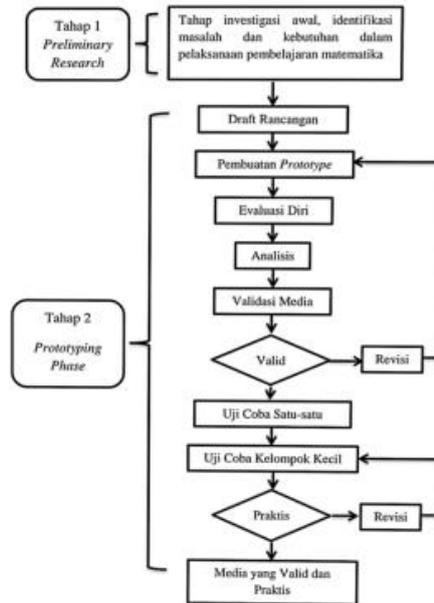
Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru matematika, diperoleh informasi bahwa dalam proses belajar mengajar guru menggunakan bahan ajar berupa buku paket. Menurut guru buku cetak yang digunakan susah dipahami oleh siswa. Pada saat proses belajar mengajar sebagian siswa sibuk dengan aktivitasnya masing-masing seperti main *handpone*, bercerita dengan teman sebangkunya, dan lain sebagainya. Sehingga proses belajar menjadi tidak efektif dan tujuan pembelajaran tidak tercapai.

Melihat permasalahan di atas, maka dikembangkan bahan ajar berbasis elektronik yaitu *e-modul*. Banyak software yang dapat digunakan dalam mengembangkan *e-modul* yaitu *canva*, *kvisoft flipbook maker*, *exe-learning*, *flip pdf professional*, dan lain-lain. Diantara software tersebut, *flip pdf professional* memiliki kelebihan, yaitu cara pengerjaan pada *flip pdf professional* dan pengoperasian produk akhir yang dihasilkan tidak sulit, dapat dipublikasikan secara *offline* sehingga dapat dijalankan pada komputer serta diupload secara *online* sehingga dapat dijalankan pada komputer dan *smartphone*. Hal ini yang membuat *flip pdf professional* dapat digunakan bagi pemula yang tidak mengetahui bahasa pemrograman HTML (Seruni dkk., 2019, hal. 50)

*Flip pdf professional* merupakan software yang dapat mengkonversi file PDF ke halaman balik publikasi digital sehingga dapat dibolak balik layaknya sebuah buku ketika dibuka. Pada *flip pdf professional* juga dapat menambahkan gambar, audio, video, animasi, kuis, dan lainnya, sehingga membuat tampilan produk akhir yang dihasilkan menjadi menarik dan interaktif (Agustin dkk., 2021, hal. 164)

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan metode *research and development*. Metode penelitian *Research and Development* merupakan suatu pendekatan penelitian untuk menciptakan produk atau menyempurnakan suatu produk yang sudah ada. Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah modul elektronik (*e-Modul*) berbantuan *flip pdf professional*. Prosedur pengembangan yang digunakan yaitu model Plomp. Tahapan pengembangan *Plomp* yaitu *preliminary research*, *prototyping phase*, dan *assesment phase*. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk yang valid dan praktis. Berikut alur pengembangan pada penelitian ini.



**Gambar 1. Diagram Alur Pengembangan**

Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Ranah Pesisir, dengan subjek penelitiannya adalah siswa kelas X (Fase-E) 8 SMAN 1 Ranah Pesisir. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara pada tahap investigasi awal (*preliminary research*), angket ahli media dan materi digunakan untuk mengetahui validitas *e-Modul* dan kepraktisan *e-Modul* melalui angket respon siswa dan guru.

Pengumpulan data dilakukan dengan mempertimbangkan hasil masukan dan hasil uji angket dari para ahli. Setelah data terkumpul, analisis data dilakukan berdasarkan skor dari hasil angket uji ahli materi, uji ahli media, angket respon guru, serta angket respon siswa pada skala 1 sampai 5. Skor tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Skor Penilaian Validitas *e-Modul***

Simbol	Alternatif Jawaban	Skor
SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
CS	Cukup Setuju	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Kemudian data angket dianalisis menggunakan rumus yang diadaptasi dari (Riduwan, 2019, hal. 89)

$$\text{Nilai Validitas (NV)} = \frac{\text{jumlah semua skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \%$$

Setelah semua data diolah menjadi persentase, uji validitas untuk ahli media serta uji validitas ahli materi dapat dilihat dari kategori validitas pada Tabel 2.

**Tabel 2. Kategori Validasi e-Modul**

Persentase (%)	Kategori Validitas
$0 \leq NV \leq 20$	Sangat tidak valid
$20 < NV \leq 40$	Tidak valid
$40 < NV \leq 60$	Cukup valid
$60 < NV \leq 80$	Valid
$80 < NV \leq 100$	Sangat valid

Sedangkan persentase dari angket respon siswa dan guru dapat ditunjukkan berdasarkan kategori seperti pada Tabel 3.

**Tabel 3. Skor Penilaian Praktikalitas e-Modul**

Simbol	Alternatif Jawaban	Skor
SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
CS	Cukup Setuju	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Kemudian data angket dianalisis menggunakan rumus yang diadaptasi dari (Riduwan 2019:89)

$$\text{Nilai Praktikalitas (NP)} = \frac{\text{jumlah semua skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \%$$

Setelah semua data diolah menjadi persentase, uji praktikalitas untuk respon siswa dan guru dapat dilihat dari kategori validitas pada Tabel 4.

**Tabel 4. Kategori Praktikalitas e-Modul**

Persentase (%)	Kategori Praktikalitas
$0 \leq NV \leq 20$	Sangat tidak praktis
$20 < NV \leq 40$	Tidak praktis
$40 < NV \leq 60$	Cukup praktis
$60 < NV \leq 80$	Praktis
$80 < NV \leq 100$	Sangat praktis

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan sebuah media pembelajaran berupa *e-Modul* berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan *flip pdf professional* pada materi materi barisan dan deret menggunakan model pengembangan *Plomp*, dilakukan tahapan penelitian pengembangan sebagai berikut.

### Preliminary Research (Tahap Investigasi Awal)

Investigasi awal dilakukan untuk mengidentifikasi masalah dan kebutuhan dalam pelaksanaan pembelajaran matematika, khususnya terkait dengan sumber belajar dan media pembelajaran. Hasil analisis kebutuhan diperoleh dari wawancara dengan guru mata pelajaran matematika dan siswa SMAN 1 Ranah Pesisir. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan guru dalam proses pembelajaran hanya

buku paket. Selain itu, pada saat proses belajar mengajar sebagian siswa sibuk dengan aktivitasnya masing-masing seperti main *handpone*, bercerita dengan teman sebangkunya, dan sebagainya.

Hasil analisis kurikulum yang dikumpulkan dari wawancara dengan guru mata pelajaran menjelaskan bahwa pembelajaran menggunakan kurikulum merdeka, sehingga materi belajar, Alur Tujuan Pembelajaran (ATP), serta perangkat pembelajaran lainnya mengacu pada kurikulum merdeka.

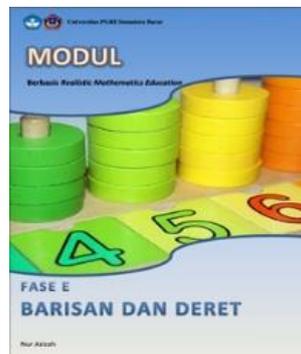
Hasil dari angket karakteristik siswa, sebagian besar siswa lebih cenderung memahami materi dengan cara diskusi dan memahami sendiri dari buku. Siswa menyukai tampilan buku berwarna dan disertai dengan gambar.

### **Prototyping Phase (Tahap Prototype)**

Pembuatan *prototyping e-Modul* berbasis RME berbantuan *flip pdf professional* pada materi barisan dan deret dimulai dengan merancang sistematika dan struktur dari *e-Modul* dengan *storyboard*. *Storyboard* mencakup cover, isi dan penutup *e-Modul*.

#### **1. Rancangan Awal e-Modul menggunakan Flip Pdf Proessional**

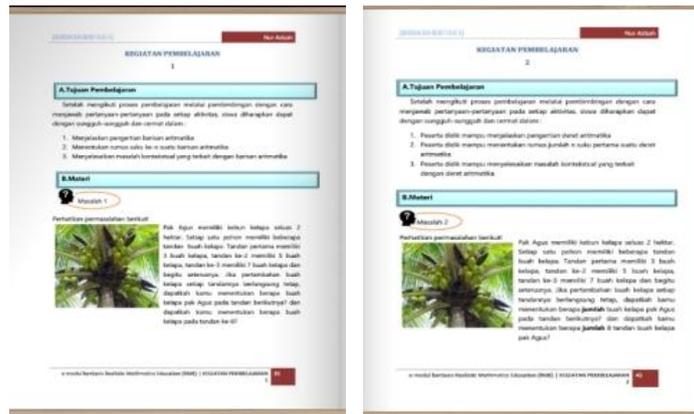
Pada halaman pertama terdapat cover yang merupakan sampul dari *e-Modul*. Rancangan cover dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



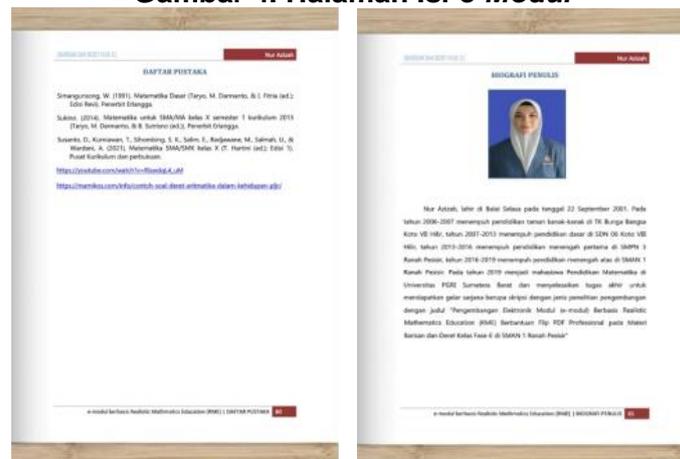
**Gambar 2. Halaman Depan e-Modul**



**Gambar 3. Halaman Utama e-Modul**



Gambar 4. Halaman Isi e-Modul



Gambar 5. Halaman Penutup e-Modul

## 2. Evaluasi Diri

Berdasarkan evaluasi diri terdapat beberapa perbaikan yaitu pada halaman isi. Sebelum dilakukan evaluasi diri, rumus pada *e-Modul* langsung ditampilkan tanpa adanya asal-usul diperolehnya rumus. Kemudian dilakukan revisi dengan memberikan penjelasan asal-usul diperolehnya rumus. Hasil evaluasi diri dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.

### Sebelum Revisi

Coba perhatikan kembali masalah 1 di atas, dalam menyelesaikan permasalahan tersebut kita juga bisa menyelesaikannya dengan persamaan (rumus) barisan aritmatika, perhatikan uraian berikut ini.

Misal suku-suku barisannya adalah :

$$U_1, U_2, U_3, U_4, \dots, U_n$$

Maka  $U_2 - U_1 = U_3 - U_2 = U_4 - U_3 = \dots = U_n - U_{n-1} = b$  (beda)

Rumus suku ke-n barisan aritmatika adalah

$$U_n = a + (n - 1)b$$

Dengan :  $U_n$  = suku ke-n

$a$  = suku pertama

$b$  = beda atau selisih

Sekarang kita dapat menghitung berapa banyak buah kelapa pada tandan ke-8 menggunakan persamaan (rumus) barisan aritmatika di atas.

Diketahui : Barisan aritmatika 3, 5, 7, ...

### Sesudah Revisi

Dari uraian di atas, ditemukan susunan bilangan 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17. Jadi buah kelapa pada tandan ke-8 ada sebanyak 18 buah.

Coba perhatikan kembali masalah 1 di atas, dalam menyelesaikan permasalahan tersebut kita juga bisa menyelesaikannya dengan persamaan (rumus)

Misal suku-suku barisannya adalah :

$$U_1, U_2, U_3, U_4, \dots, U_n$$

Maka  $U_2 - U_1 = U_3 - U_2 = U_4 - U_3 = \dots = U_n - U_{n-1} = b$  (beda)

Jika  $U_1 = a$  maka ;

$$U_1 = a$$

$$U_2 = a + b$$

$$U_3 = a + 2b$$

$$U_4 = a + 3b$$

$$\dots \dots \dots$$

$$U_n = a + (n - 1)b$$

Gambar 9. Tampilan Isi Sebelum Revisi dan Sesudah Revisi

### 3. Tinjauan Ahli

Setelah melakukan validasi dengan para ahli, kemudian dilakukan pengisian lembar validasi yang diisi oleh masing-masing ahli media dan ahli materi diperoleh persentase dari lembar angket validasi yang dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Validasi e-Modul**

Aspek Penilaian	Nilai Akhir	Kategori
Kelayakan Isi	85,0 %	Sangat Valid
Kelayakan Penyajian	80,0 %	Valid
Kelayakan Bahasa	85,0 %	Sangat Valid
Kelayakan Kegrafikan	85,7 %	Sangat Valid
Kelayakan Tampilan	80,0 %	Valid
Kemudahan Penggunaan	80,0 %	Valid
<b>Nilai akhir validasi e-Modul</b>	<b>82,6 %</b>	<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan Tabel 5. Dapat dijelaskan bahwa validitas *e-Modul* berbasis RME berbantuan *flip pdf professional* diperoleh hasil 82,6 % dengan kategori sangat valid dan layak uji coba praktikalitas.

### 4. Evaluasi Satu-satu (*One to one*)

**Tabel 6. Hasil Praktikalitas Guru**

Aspek Penilaian	Nilai Akhir	Kategori
Kemudahan dalam penggunaan	80 %	Praktis
Efisiensi waktu pembelajaran	80 %	Praktis
Manfaat yang diperoleh	100 %	Sangat Praktis
<b>Nilai akhir praktikalitas e-Modul</b>	<b>86,7 %</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Berdasarkan Tabel 6. Dapat dijelaskan bahwa praktikalitas *e-Modul* berbasis RME berbantuan *flip pdf professional* oleh guru matematika diperoleh nilai akhir 86,7 % dengan kategori sangat praktis dan layak diujicobakan kepraktisannya kepada siswa. Hasil evaluasi satu-satu kepada siswa dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

**Tabel 7. Hasil Praktikalitas Siswa *One to one***

Aspek Penilaian	Nilai Akhir	Kategori
Kemudahan dalam penggunaan	86,7 %	Sangat Praktis
Efisiensi waktu pembelajaran	80,0 %	Praktis
Manfaat yang diperoleh	93,3 %	Sangat Praktis
<b>Nilai akhir prktikalitas e-Modul</b>	<b>86,7 %</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Berdasarkan Tabel 7. Dapat dijelaskan bahwa praktikalitas *e-Modul* berbasis RME berbantuan *Flip PDF Professional* oleh siswa diperoleh nilai akhir 86,7 % dengan kategori sangat praktis.

## 5. Uji Coba Kelompok Kecil (*Small Group*)

Tabel 8. Hasil Praktikalitas Kelompok Kecil

Aspek Penilaian	Nilai Akhir	Kategori
Kemudahan dalam penggunaan	88,3 %	Sangat Praktis
Efisiensi waktu pembelajaran	80,0 %	Praktis
Manfaat yang diperoleh	91,7 %	Sangat Praktis
<b>Nilai akhir prktikalitas e-Modul</b>	<b>86,7 %</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Pada Tabel 8. Menunjukkan bahwa hasil analisis data praktikalitas *e-Modul* berbasis RME berbantuan *Flip PDF Professional* oleh siswa diperoleh nilai akhir 86,7 % dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil angket praktikalitas dari guru dan siswa yang memperoleh nilai rata-rata praktikalitas yaitu dengan kategori sangat praktis. Hal ini membuktikan bahwa *e-Modul* berbasis RME berbantuan *Flip PDF Professional* pada materi barisan dan deret untuk digunakan dalam pembelajaran matematika di SMAN 1 Ranah Pesisir.

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan analisis data yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa *e-Modul* berbasis RME berbantuan *Flip PDF Professional* pada materi barisan dan deret sangat valid dengan peroleh persentase 82,6 %. Sedangkan untuk kepraktisan dari penggunaan *e-Modul* dari guru dan siswa diperoleh persentase sebesar 86,7 % dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan persentase di atas, hal ini membuktikan bahwa *e-Modul* berbasis RME berbantuan *Flip PDF Professional* pada materi barisan dan deret dinyatakan telah valid dan praktis untuk digunakan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Dosen Pembimbing dan seluruh dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Sumatera Barat, Kepala Sekolah dan Guru Mata Pelajaran Matematika SMAN 1 Ranah Pesisir serta seluruh siswa kelas X (Fase-E) SMAN 1 Ranah Pesisir.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, Kusumajanto, Wahyudi, & D.D. (2021). Pengembangan e-modul Berbantuan Aplikasi Flip Builder pada Mata Pelajaran Marketing studi pada kelas X bisnis daring dan pemasaran SMKN 1 Turen. *Ekonomi, Bisnis dan Pendidikan*, 163–171.
- Chisara, C., Hakim, D. L., & Kartika, H. (2018). Implementasi Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (Sesiomadika)*, 65–72. <http://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika>
- Kristi, Y. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Realistik Mathematic Education (Rme) Dengan Berbantuan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. [http://repository.radenintan.ac.id/id/eprint/17493%0Ahttp://repository.radenintan.ac.id/17493/1/SKRIPSI BAB 1%262.pdf](http://repository.radenintan.ac.id/id/eprint/17493%0Ahttp://repository.radenintan.ac.id/17493/1/SKRIPSI%20BAB%201%262.pdf)
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Ayu Amalia, D., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Marisa, M. (2021). Inovasi Kurikulum “Merdeka Belajar” di Era Society 5.0. *Santhet: (Jurnal sejarah, Pendidikan dan Humaniora)*, 5(1), 72. <https://doi.org/10.36526/js.v3i2.e-ISSN>
- Riduwan. (2019). *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula*. CV. Alfabeta.
- Seruni, R., Munawaoh, S., Kurniadewi, F., & Nurjayadi, M. (2019). Pengembangan Modul

- Elektronik (E-Module) Biokimia Pada Materi Metabolisme Lipid Menggunakan Flip Pdf Professional. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 4(1), 48–56.  
<https://doi.org/10.15575/jtk.v4i1.4672>
- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika. *MES: Journal of Matematics Education and Science2*, 2(1), 58–67.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.30743/mes.v2i1.117>
- Wijayanti, N., Arigiyati, T. A., Aulia, F., & Widodo, S. A. (2021). Developing of E-Worksheet Linear Equations and Inequalities Based on Tri-N. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 5(2), 245–260.  
<https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v5i2.1650>
- Zulkardi, Putri, R.R.I., & Wijaya, A. (2020). *Two decades of realistic mathematics education in indonesia internasional reflections on the netherlands didactics of mathematics*. 325–340.