

BAB IV

LAPORAN HASIL PENELITIAN

A. Produk Akhir

1. Gambaran Singkat Lokasi Penelitian

Berdirinya MA Raudhatussyubban, bermula dari prakarsa pemuda Sungai Lulut yang masih berstatus sebagai mahasiswa IAIN Antasari Banjarmasin, yaitu Drs. H. Muhammad Idris HM yang mengajak teman-teman lainnya (Drs. H. Noor Asyikin, Drs. H. Asmara Saibi dan Drs. Jamhuri HJ dkk.) bermusyawarah dengan masyarakat Sungai Lulut untuk mendirikan Madrasah dalam rangka mempersiapkan masa depan generasi Islam yang mampu berperan aktif ditengah-tengah arus globalisasi dan kemajuan Ilmu pengetahuan dan teknologi serta derasnya arus informasi dan komunikasi. Dengan usaha keras, para tokoh masyarakat dan tokoh agama Islam serta dukungan dari semua elemen masyarakat dan pemerintah, maka pada tahun 1988 berdirilah Madrasah Aliyah yang sebelumnya sudah berdiri Madrasah Tsanawiyah pada Tahun 1985 dibawah naungan Yayasan Pendidikan Islam Manbaul Khairiyah, yang sekarang menjadi Yayasan Pendidikan Raudhatussyubban.

Dengan segala keterbatasan sarana dan prasarana, bahkan untuk proses belajar mengajarpun menggunakan bangunan seadanya, namun dengan semangat pengabdian dan ibadah proses belajar mengajar tetap berlangsung. Bangunan Madrasah Aliyah terletak di Jl. Veteran Km. 6 RT. 4 Sungai Lulut Kab. Banjar. Melalui perjuangan panjang dan gigih, akhirnya sampai sekarang Madrasah Aliyah

Raudhatussyubban masih eksis untuk berperan dalam pengembangan ilmu pengetahuan yang berlandaskan Agama Islam untuk mendidik generasi muda sebagai penerus dan pondasi bangsa.

Sejak berdirinya MA Raudhatussyubban pada tahun 1988- sampai sekarang telah mengalami beberapa pergantian pimpinan/kepala sekolah. Diantaranya bisa dilihat tabel berikut :

Tabel 4.1 Daftar Nama Kepala Sekolah yang Pernah Menjabat di MA Raudhatusyusyubban

No	Nama Kepala Madrasah	Periode Tahun
1.	Drs. M. Idris HM	1988/2010
2.	Drs. H. Noor Asyikin	2010/2014
3.	Drs. H. Asmara Saibi	2014 s.d sekarang

Sumber : Tata Usaha MA Raudhatussyubban

a. Visi Misi

Visi : BERTEMAN (Beriman, Terdidik, dan Mandiri)

Misi : Menyelenggarakan pendidikan yang berorientasi pada kehidupan dunia dan akhirat, Membentuk Pribadi yang Disiplin, Cerdas, dan Berakhlakul Karimah, Menjadikan Siswa yang Berkarakter, Berani, dan Mampu Mengarahkan Diri Sendiri

b. Akreditasi

Berdasarkan hasil dari Keputusan Tim Penilai Badan Akreditasi Sekolah mendapat nilai Sertifikasi Akreditasi B (Baik) pada tahun 2021/2022

c. Keadaan Gedung Sekolah

Keadaan Gedung dan Fasilitas sekolah dapat dilihat dari tabel berikut.

Tabel 4.2 Keadaan Gedung dan Fasilitas di MA Raudhatussyubban

No	Jenis Ruangan	Jumlah	Kondisi	
			Baik	Rusak Ringan
1.	Ruang Kepala Madrasah	1 ruang	1	-
2.	Ruang Guru	1 ruang	1	-
3.	Ruang TU	1 ruang	1	-
4.	Ruang Bendahara	1 ruang	1	-
5.	Ruang Perpustakaan	-	1	-
6.	Ruang Lab. Komputer	-	1	-
7.	Ruang BK	1 ruang	-	1
8.	Ruang UKS	1 ruang	-	1
9.	Ruang Kelas	9 ruang	6	3
10.	Kantin	3 ruang	3	-
11.	Ruang WC Guru Laki-laki	1 ruang	1	-
12.	Ruang WC Guru Perempuan	1 ruang	1	-
13.	Ruang WC Siswa Laki-laki	1 ruang	1	-
14.	Ruang WC Siswa Perempuan	1 ruang	1	-

Sumber : Tata Usaha MA Raudhatussyubban

d. Peserta Didik MA Raudhatussyubban Tahun ajaran 2021/2022

Jumlah seluruh peserta didik di MA Raudhatussyubban dari kelas X sampai kelas XII adalah 189 peserta didik terbagi dalam 9 rombongan belajar.

Untuk lebih jelas dapat dilihat ditabel berikut.

Tabel 4.3 Data Jumlah Siswa

NO	KELAS	LK	PR	STK
1	Kelas : X MIA	7	14	21
2	X IIS	16	11	27
3	X IIK	14	4	18
	Sub Total Kelas X	37	29	66

NO	KELAS	LK	PR	STK
4	Kelas : XI MIA	13	11	24
5	XI IIS 1	7	9	16
6	XI IIS 2	6	10	16
Sub Total Kelas XI		26	30	56
7	Kelas : XII MIA 1	6	10	16
8	XII MIA 2	11	10	21
9	XII IIS	16	11	27
Sub Total Kelas XII		33	31	64
Sub Total Jenis Kelamin		96	93	189

Sumber : Tata Usaha MA Raudhatussyyubban

2. Hasil Penelitian dan Pengembangan

Hasil dari penelitian ini yaitu berupa produk e-modul matematika berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) pada materi barisan. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan prosedur model pengembangan ADDIE yaitu meliputi tahap 1) *Analysis*, 2) *Design*, 3) *Development*, 4) *Implementation* dan 5) *Evaluation*. Hasil dari penelitian dan pengembangan dari tiap tahapan yaitu:

a. Tahap *Analysis* (Analisis)

Analisis yang sudah dilakukan yaitu analisis kebutuhan, kurikulum, karakteristik peserta didik, serta keterampilan. ini dipakai sebagai acuan dan pertimbangan untuk pembuatan bahan ajar.

1) Analisis Kebutuhan

Dalam mengidentifikasi masalah dalam penelitian ini dilakukan analisis kebutuhan di MA Raudhatussyyubban melalui wawancara dengan pendidik mata pelajaran matematika wajib kelas XI. Berdasarkan hasil wawancara tersebut diketahui bahwa materi barisan merupakan salah satu materi yang banyak memiliki

kendala dalam pengerjaan soal baik dalam membedakan suatu barisan geometri dengan barisan arimatika maupun saat mengerjakan soal cerita. Selain itu respon dari peserta didik dalam proses pembelajaran masih bergantung pada materi apa yang mereka pelajari, jika materi menyenangkan tentu peserta didik lebih aktif dan responsif. Untuk materi barisan peserta didik cenderung memberikan respon positif dengan soal yang tidak berbentuk cerita karena langsung dapat membedakan barisan geometri dan barisan aritmatika. Namun hal tersebut juga tergantung bagaimana cara pendidik menyampaikan materi. Mengupayakan agar peserta didik tertarik untuk mempelajari soal cerita pada materi barisan. Peserta didik akan tertarik dan merasa senang jika pembelajaran disertakan dengan contoh-contoh nyata yang mendukung. Adapun bahan ajar maupun media yang digunakan oleh pendidik pada proses pembelajaran berupa buku paket dari pemerintah, lks atau jurnal baik yang dibuat sendiri dengan sumber-sumber lain yang ada diinternet, bahan ajar cetak tersebut juga digunakan pada saat proses pembelajaran (tidak dibawa pulang) untuk penggunaan bahan ajar dengan modul sendiri pendidik belum pernah menggunakan, terlebih lagi dengan modul elektronik. Maka dari itu peneliti tertarik untuk mengembangkan eletronik modul (*e-module*) pada materi barisan disekolah tersebut. Tidak hanya untuk meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar matematika, penggunaan e-modul juga sebagai salah satu sarana untuk pembelajaran mandiri yang bisa digunakan peserta didik dimana dan kapan saja.

2) Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum bertujuan untuk mengetahui kurikulum apa yang diterapkan oleh pihak sekolah. Observasi yang dilakukan adalah wawancara dengan guru matematika. Berdasarkan hasil wawancara tersebut kurikulum pembelajaran yang digunakan disekolah adalah kurikulum 2013 dan materi yang akan dibahas yaitu barisan. Materi barisan dipilih karena merupakan materi yang memiliki cakupannya luas dan terbilang sulit sehingga dibutuhkan media pembelajaran agar mempermudah peserta didik dalam mempelajari materi.

3) Analisis Karakteristik Peserta Didik

E-modul sebagai bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran harus dikembangkan dengan memperhatikan karakter peserta didik agar sesuai dengan proses pembelajaran yang melibatkan peserta didik. Karakteristik peserta didik yang harus diperhatikan yaitu akademik individu, motivasi belajar, fasilitas sekolah dan pribadi peserta didik. Pengalaman belajar sebelumnya, dll. Berdasarkan analisis karakter tersebut, peneliti akan menyesuaikan isi e-modul dengan karakteristik peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti kepada guru matematika di MA Raudhatussyubban kelas XI karakteristik peserta didik yang bisa diambil dari kesimpulan sebagai berikut :

a) Penggunaan bahan ajar dan media pembelajaran

Penggunaan bahan ajar dan media pembelajaran merupakan faktor utama yang dapat menunjang minat dan motivasi peserta didik dalam pembelajaran. Salahsatunya pada materi barisan yang berbentuk soal cerita, dalam

penyampaiannya materinya pendidik harus memberikan konteks yang menarik dan dapat mereka pahami dengan baik, salah satunya seperti menjelaskan contoh-contoh yang berhubungan langsung dengan kenyataan atau kehidupan sehari-hari sesuai dengan materi.

b) Kemampuan akademik peserta didik

Berdasarkan kemampuan akademik peserta didik memang terdapat beberapa peserta didik yang menonjol, Namun yang menjadi faktor utama perbedaan tersebut adalah dari peserta didik sendiri yang rasa malas dan kurang memperhatikan pada saat pembelajaran sehingga perlu arahan lebih dari pendidik untuk membuat peserta didik lebih aktif.

c) Proses pembelajaran

Pembelajaran saat ini menggunakan proses pembelajaran tatap muka dan jarak jauh, peserta didik belajar disekolah hanya dari hari Senin sampai dengan Rabu dan pembelajaran jarak jauh pada hari Kamis dan Jum'at. Jika menggunakan sistem umum sebelum era pandemi tentunya banyak waktu mereka memahami pembelajaran di sekolah. Namun disekolah ini menggunakan basis digital peserta didik diperbolehkan membawa handphone untuk menunjang pembelajaran saat disekolah maupun jarak jauh.

d) Kemampuan peserta didik

Kemampuan peserta didik yang dapat dilihat dari hasil belajar yang terbilang hampir semua memenuhi KKM dari sekolah, dengan syarat peserta didik harus mengumpulkan tugas lengkap dan tepat waktu. Karena nilai kenaikan kelas tidak hanya diambil dari ujian semester namun juga dari ujian tengah semester, ulangan

harian maupun latihan-latihan yang dapat menunjang nilai KKM peserta didik. Adapun KKM yang diterapkan oleh MA Raudhatussyubban untuk kelas XI adalah sebesar 71.

4) Analisis Keterampilan

Pengembangan e-modul berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) ini selain bertujuan untuk menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan tidak membosankan, juga harus membuat siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Untuk menyesuaikan e-modul dengan isinya peneliti melakukan analisis keterampilan, analisis keterampilan ini mengetahui keterampilan apa yang akan memotivasi peserta didik dalam proses pembelajaran nantinya. Dalam hal ini analisis keterampilan yang dilakukan peneliti diharapkan mampu membangkitkan motivasi peserta didik berupa keaktifan dan kreatif dalam proses pembelajaran dengan melibatkan peserta didik secara langsung dalam proses pencarian konsep materi yang berkaitan langsung pada kehidupan real (nyata) yang didalamnya memuat keterampilan untuk memahami konsep, menganalisis soal, menentukan apa yang ditanyakan dan menyimpulkan jawaban dari suatu permasalahan.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan peneliti, maka peneliti mengembangkan e-modul matematika berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) yang sesuai dengan kurikulum 2013 pada materi barisan. E-modul yang dibuat tersebut diharapkan bisa mengatasi permasalahan peserta didik yang sering terjadi pada pembelajaran matematika, juga diharapkan sedikit menghilangkan anggapan-anggapan bahwa pembelajaran matematika itu

sulit. Khususnya dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep barisan. E-modul ini juga dibuat untuk meminimalisir peran pendidik dalam pembelajaran dan menjadikan peserta didik lebih aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran. E-Modul berbasis pendekatan matematika realistik Indonesia (PMRI) bisa dikembangkan diharapkan lebih menarik dan menyenangkan untuk digunakan pada proses pembelajaran.

b. Tahap Design (Desain)

Tahap desain ini peneliti merancang bahan ajar berupa e-modul yang akan dikembangkan dari hasil analisis tahap sebelumnya. Namun ini hanya rancangan awal sebelum dilakukannya validasi oleh para ahli.

1) Pengkajian materi

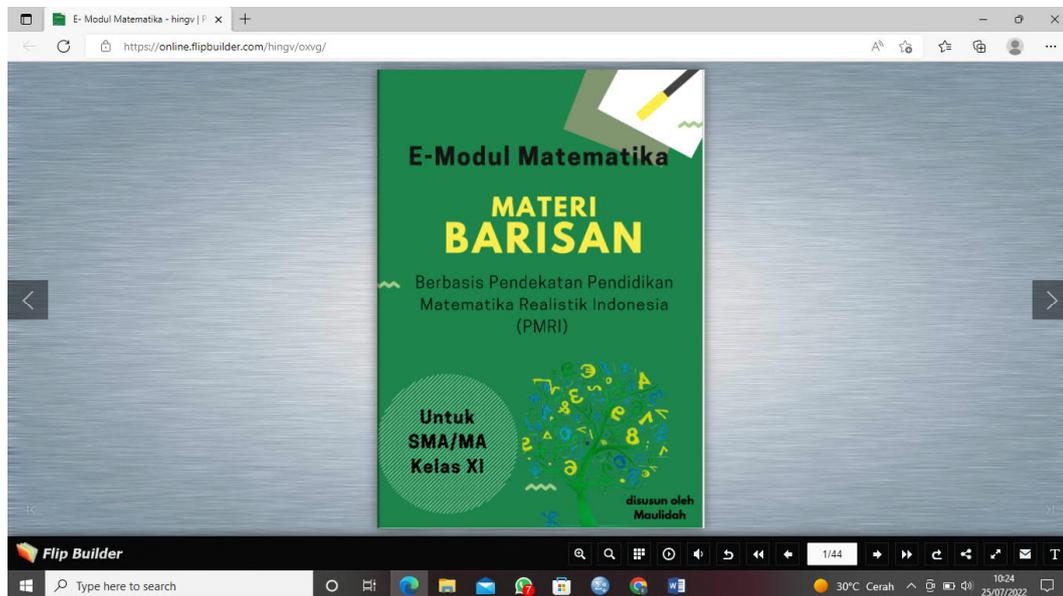
Berdasarkan tahap analisis materi yang digunakan untuk mengembangkan e-modul matematika adalah materi barisan. Kemudian, ditentukan indikator-indikator dan materi yang dipilih dalam pembuatan e-modul. Yaitu sub bab yang diambil adalah barisan aritmatika, barisan geometri, dan aplikasi barisan.

2) Perancangan produk awal

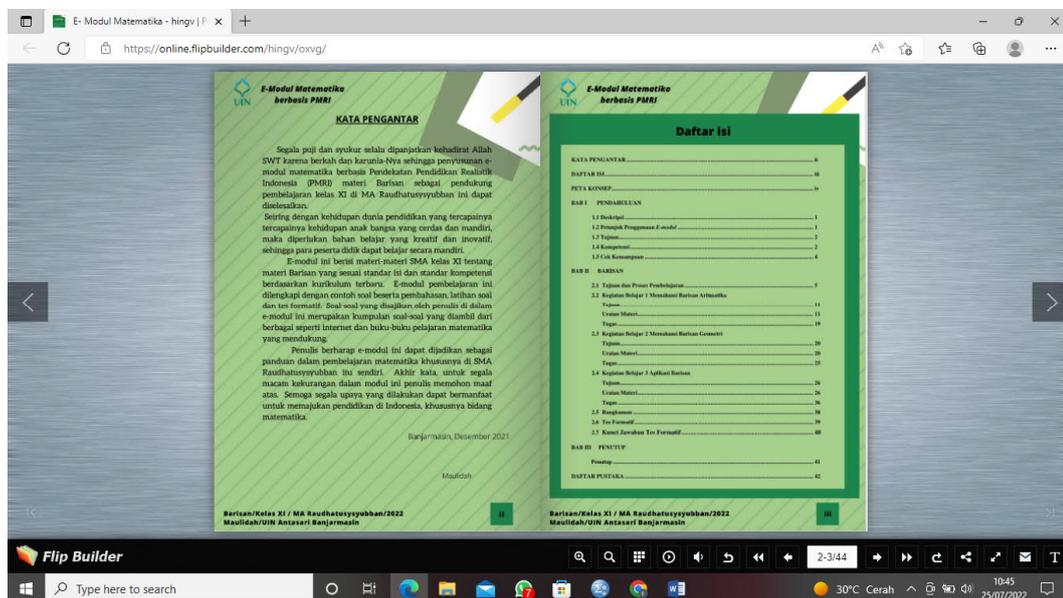
a) Bagian Pembuka

Bagian pembuka pada e-modul yang dirancang cover juga disertakan dengan nama mata pelajaran, topik pembelajaran, kelas dan nama penulis yang dalam proses pembuatannya berkaitan dengan tema, warna, dan pola adalah menyesuaikan dengan warna dasar pada cover. Pada bagian awal hingga akhir halaman e-modul dituliskan nama UIN Antasari Banjarmasin beserta lambang/logonya, nama peneliti, serta nama sekolah sebagai identitas khusus e-

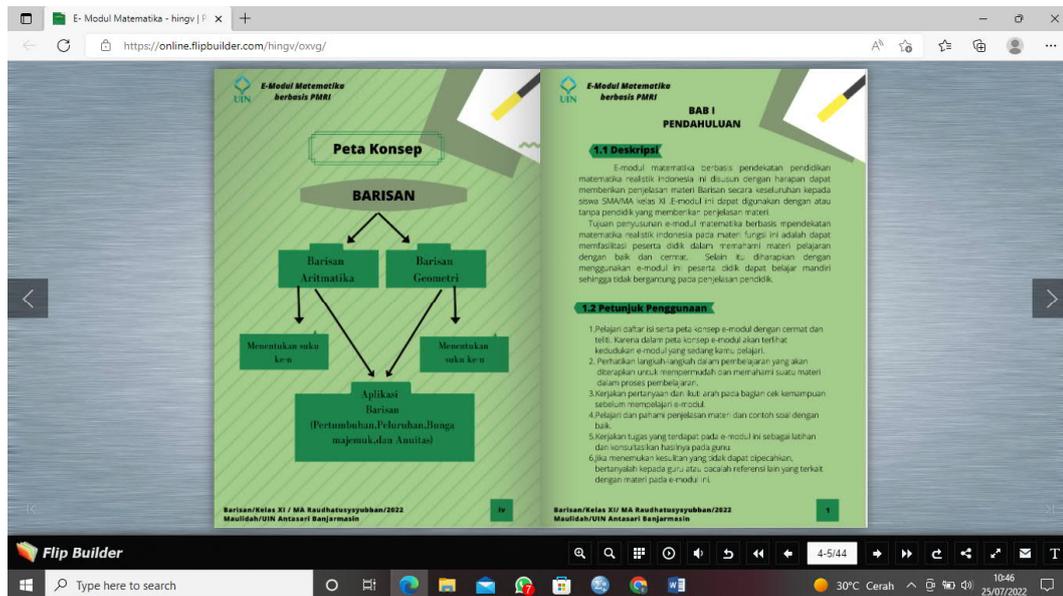
modul. Berikut beberapa design awal sebelum validasi yang telah dirancang antara lain:



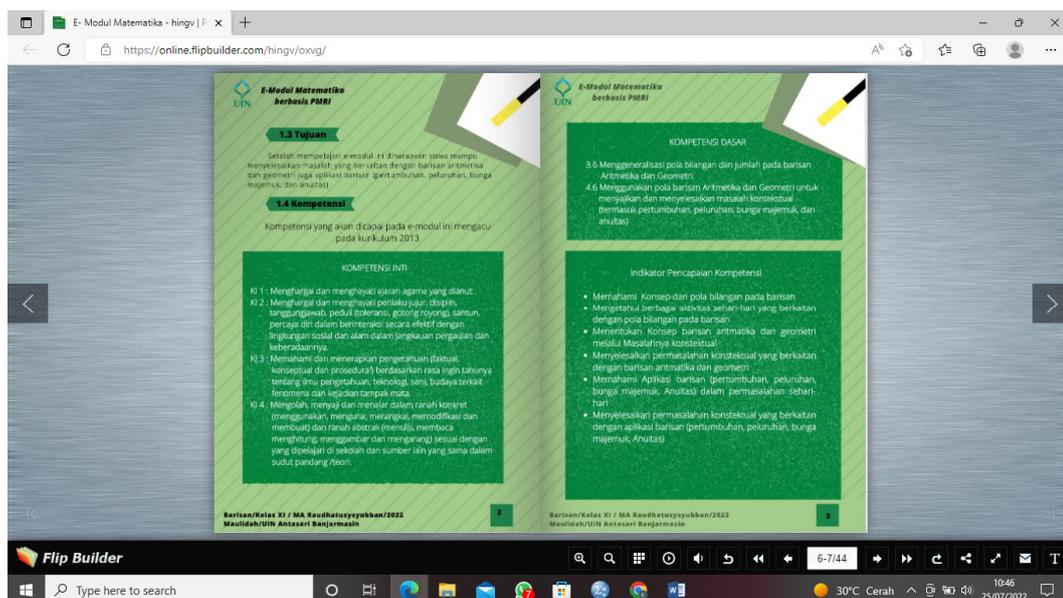
Gambar 4.1 Cover E-Modul



Gambar 4.2 Kata Pengantar dan Daftar isi



Gambar 4.3 Peta Konsep, Deskripsi, dan Petunjuk Penggunaan E-Modul



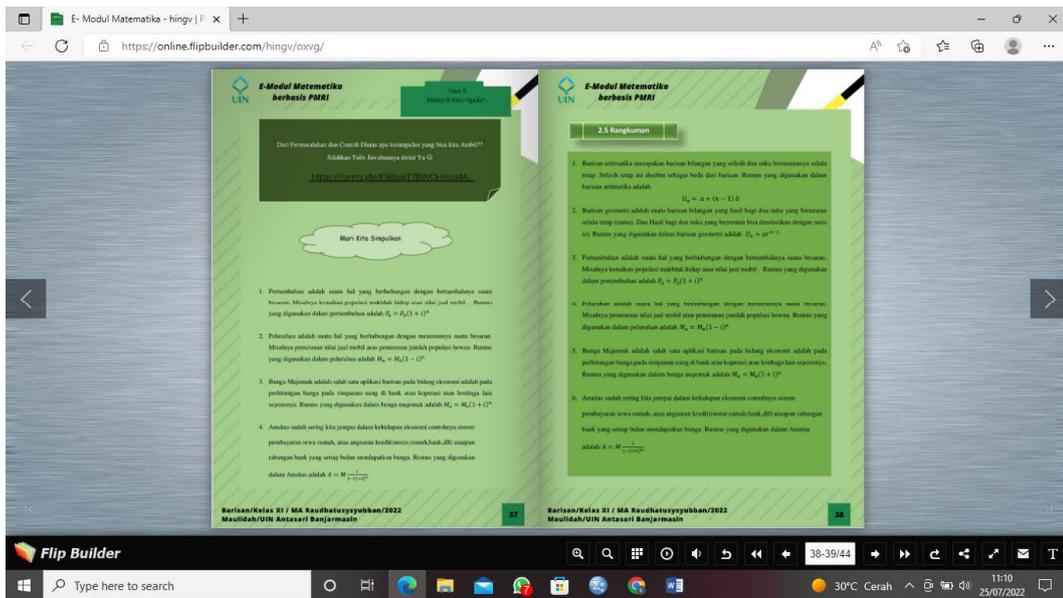
Gambar 4.4 Tujuan dan Kompetensi E-Modul

b) Bagian Isi e-modul

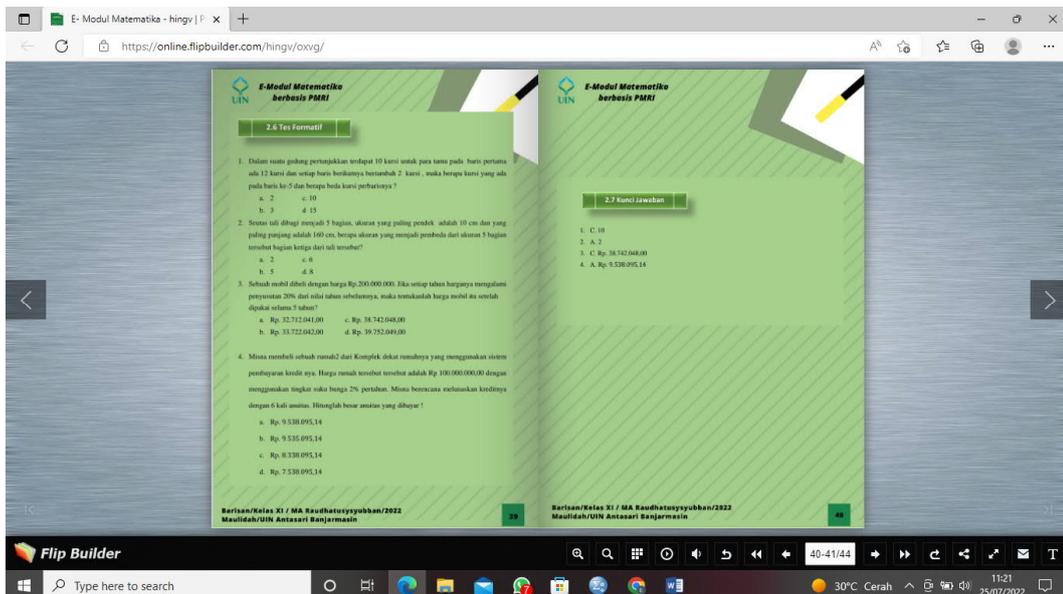
Isi e-modul ini lebih ditata dengan rapi agar dapat dipahami dan dimengerti oleh peserta didik. peneliti membagi menjadi tiga kegiatan belajar dengan tujuan

c) Bagian Penutup e-modul

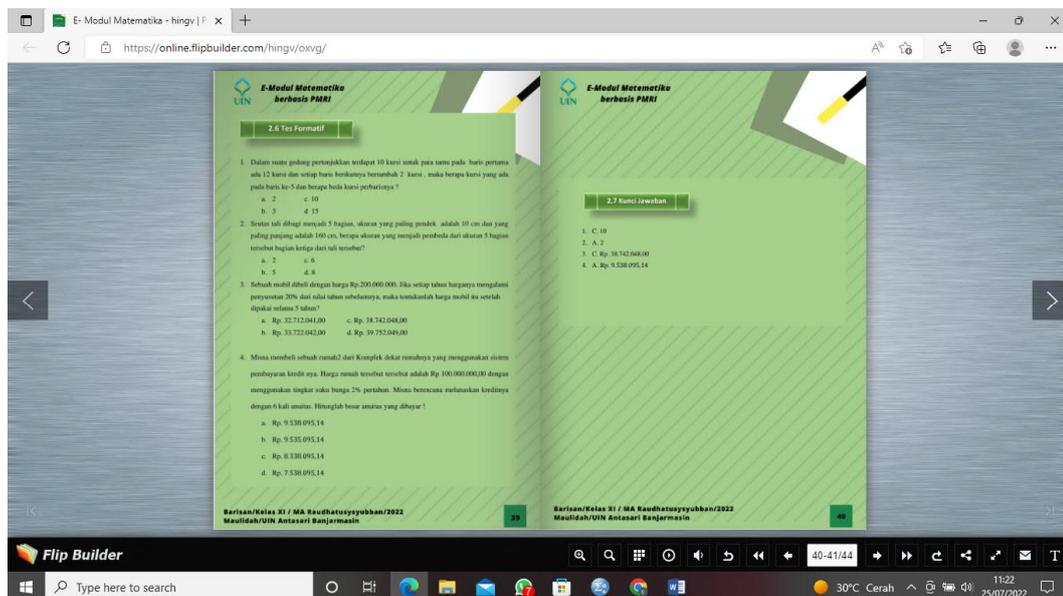
Bagian akhir e-modul ditutup dengan daftar pustaka yang menjadi referensi peneliti dalam mengembangkan e-modul.



Gambar 4.7 Rangkuman



Gambar 4.8 Tes Formatif



Gambar 4.9 Penutup dan Daftar Pustaka

2) Petunjuk Teknis Pembuatan e-modul

Secara teknis e-modul berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) dirancang menggunakan Microsoft dan Aplikasi Canva (online) Word dengan font yang dominan adalah *times new roman* ukuran 12 dan pada aplikasi *canva* ukuran font menyesuaikan yang kemudian diediting sedemikian rupa sehingga menjadi modul yang berbentuk PDF kemudian di publish dan di upload online menggunakan aplikasi *Flip PDF Corporate Edition* menjadi Flipbook yang dapat dijalankan online di website dengan bantuan jaringan.

c. Tahap *Development* (Pengembangan)

1) Validasi Desain Produk

Validasi desain pembuatan e-modul berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) diuji oleh 4 validator yaitu validator materi 1 dan validator materi 2, serta validator media dan bahasa 1 validator media dan

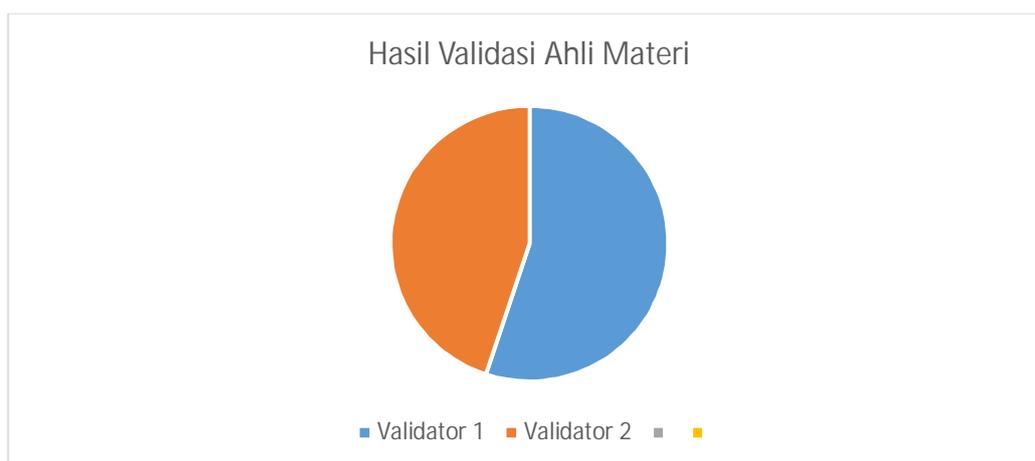
bahasa 2. Hasil dari validasi berupa saran, komentar dan masukan yang dapat digunakan untuk merevisi e-modul yang telah dikembangkan agar menjadi lebih baik lagi. Adapun hasil validasi ahli sebagai berikut:

a) Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi bertujuan untuk menguji kelayakan isi dan kelayakan penyajian e-modul. Adapun validator yang menjadi ahli materi yaitu Bapak Azis Muslim M.Pd Dosen Pendidikan Matematika (ahli materi 1) dan Ibu Mayang Gadih Ranti., S.Si., S.Pd. (ahli materi 2)

Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Materi 1 dan 2

		Kelayakan isi	Kelayakan penyajian	Penilaian konstektual	Rata-rata Total	Kriteria
Validator 1	Skor	62	40	30	3,23	Baik/ Valid
	Rata-rata	3,56				
Validator 2	Skor	50	33	27		
	Rata-rata	2,9				



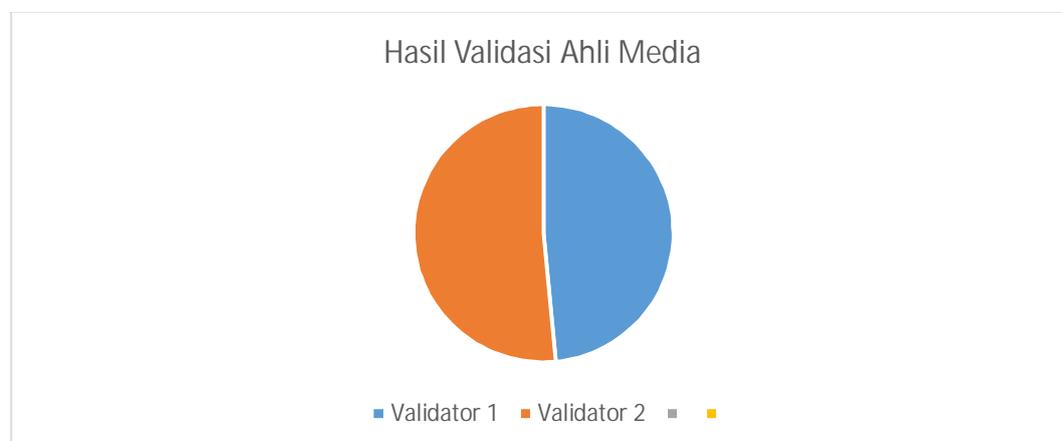
Berdasarkan hasil total dari validasi dari kedua ahli dapat diketahui bahwa rata-rata total dari kedua validator adalah 3.23 yang memiliki kriteria “Baik/Valid”

b) Hasil Validasi Ahli Media

Validasi ahli media bertujuan untuk menguji kelayakan kegrafikan dan bahasa berupa ukuran e-modul, desain sampul, dan desain e-modul dan bahasa yang digunakan pada e-modul. adapun validator yang menjadi ahli media yaitu Ibu Selvi Annisa.,S.Si.,M.Si Dosen Pendidikan Matematika (ahli media 1) Bapak Moh Iqbal Assauqi, M.Pd (ahli media 2)

Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Media 1 dan 2

	Kelayakan kegrafikan		Rata-rata total	Kriteria
Validator 1	Skor	94	3,3	Sangat Baik/ Sangat Valid
	Rata-rata	3,2		
Validator 2	Skor	107		
	Rata-rata	3,4		



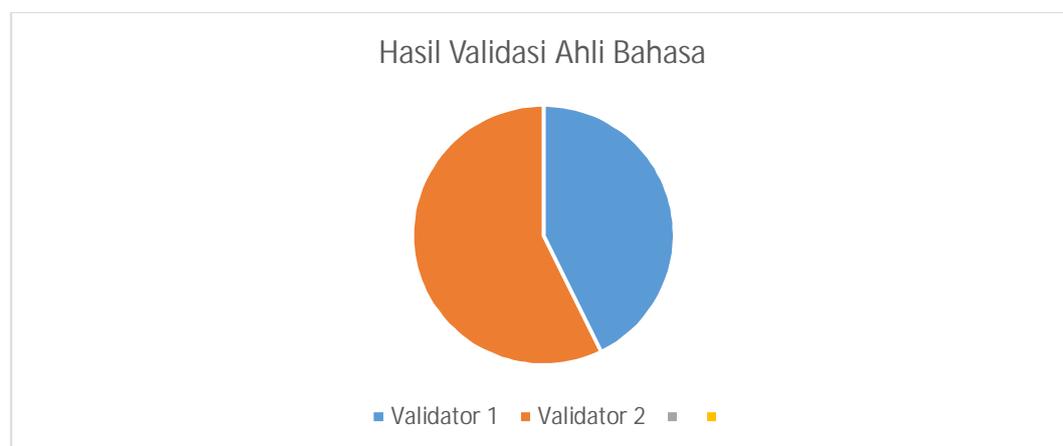
Berdasarkan total hasil validasi oleh ahli media dapat diketahui bahwa rata-rata total dari kedua validator adalah 3.3 yang memiliki kriteria “Sangat Baik/ Sangat Valid”

c) Hasil Validasi Ahli bahasa

Validasi ahli bahasa bertujuan untuk menguji kelayakan bahasa berupa yang digunakan pada e-modul. adapun validator yang menjadi ahli media dan bahasa yaitu Ibu Selvi Annisa.,S.Si.,M.Si Dosen Pendidikan Matematika (ahli bahasa 1) Bapak Moh Iqbal Assauqi, M.Pd (ahli bahasa 2)

Tabel 4.6 Hasil Validasi Ahli Bahasa 1 dan 2

	Kelayakan bahasa		Rata-rata total	Kriteria
Validator 1	Skor	34	3,27	Sangat Baik/ Sangat Valid
	Rata-rata	2,8		
Validator 2	Skor	45		
	Rata-rata	3,75		



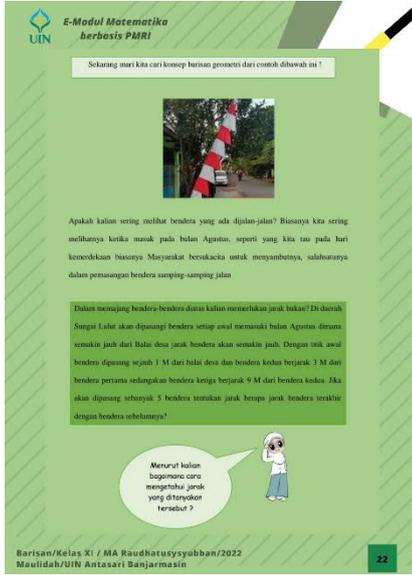
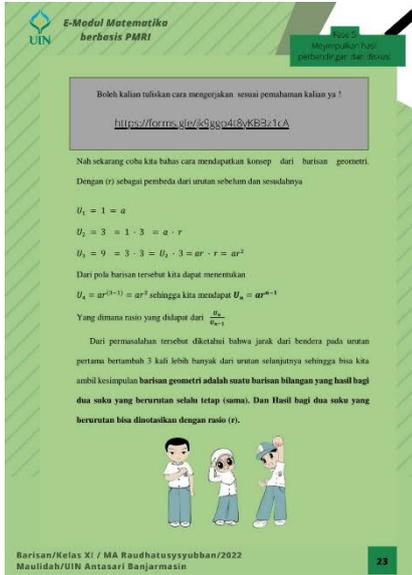
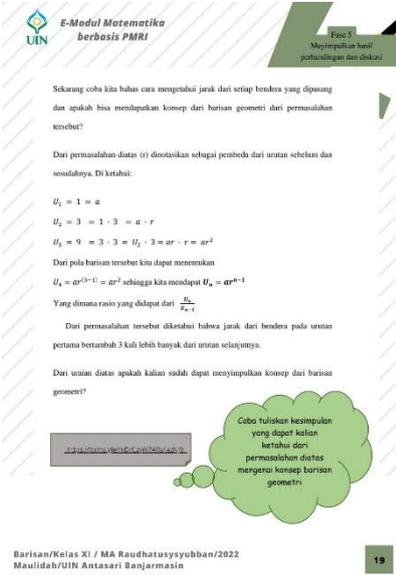
Berdasarkan hasil validasi oleh ahli bahasa dapat diketahui bahwa untuk aspek kelayakan bahasa untuk validasi ahli bahasa 1 memberi skor 34 dan validasi ahli bahasa 2 memberi skor 45 dengan rata-rata total dari kedua validator adalah 3,27 yang dimana kriteria e-modul sangat baik atau sangat valid.

d) Revisi Produk

Hasil validasi oleh para ahli terdapat beberapa saran mengenai e-modul yang dibuat oleh peneliti, antara lain tampilan desain cover depan, warna background, ukuran tulisan, gambar, penulisan materi, dan latihan soal pada e-modul. Komentar dan saran tersebut dijadikan acuan untuk merevisi e-modul yang telah dibuat peneliti. Berikut revisi produk berdasarkan saran ahli materi, ahli media dan bahasa dapat dilihat sebagaimana tabel berikut.

Tabel 4.7 Revisi Produk Ahli Materi 1

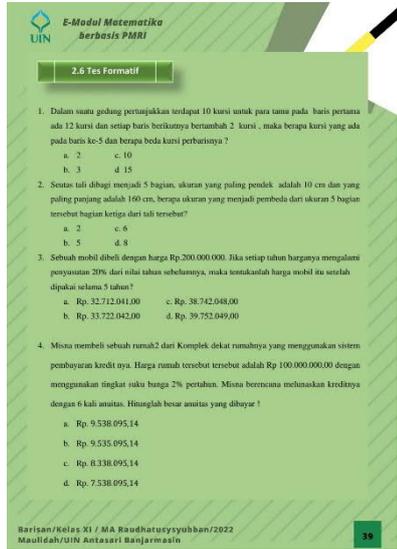
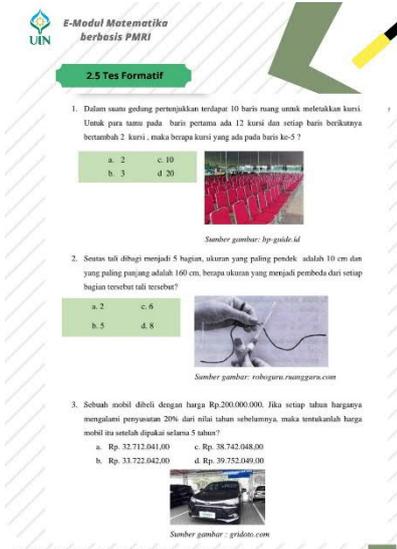
Bagian yang di revisi	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Halaman 21	 <p>Permasalahan pada contoh diatas tidak di deskripsikan</p>	

Bagian yang di revisi	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>Halaman 22</p>	 <p style="text-align: center;">Kesalahan dalam mengurutkan Fase PMRI</p>	
<p>Halaman 23</p>	 <p style="text-align: center;">Kesalahan dalam Menyimpulkan terlebih dahulu</p>	

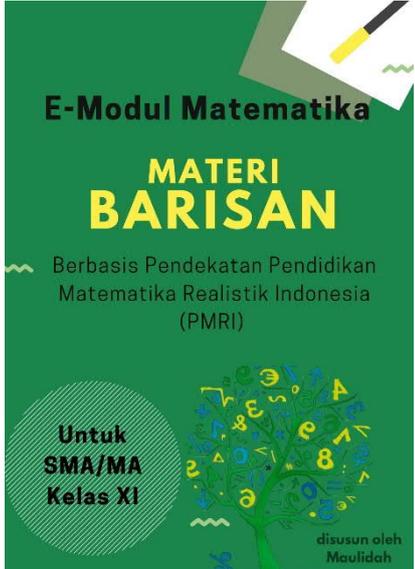
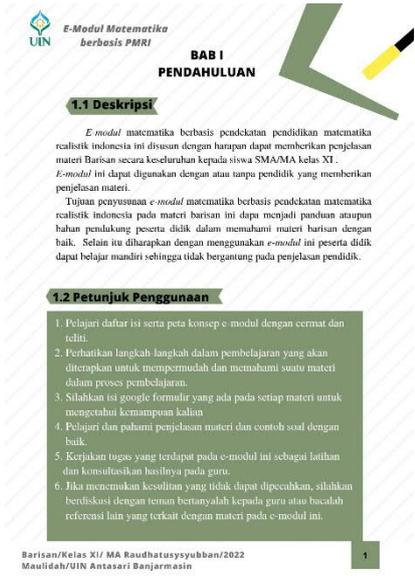
Bagian yang di revisi	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Halaman 27	 <p style="text-align: center;">Kesalahan tidak mencantumkan sumber gambar</p>	

Tabel 4.8 Revisi Produk Ahli Materi 2

Bagian yang di revisi	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Tugas		

Bagian yang di revisi	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Halaman 25		
Tes Formatif	 <p style="text-align: center;">Tidak ada Ilustrasi pada tugas dan Tes Formatif</p>	

Tabel 4.9 Revisi Produk Ahli Media 1

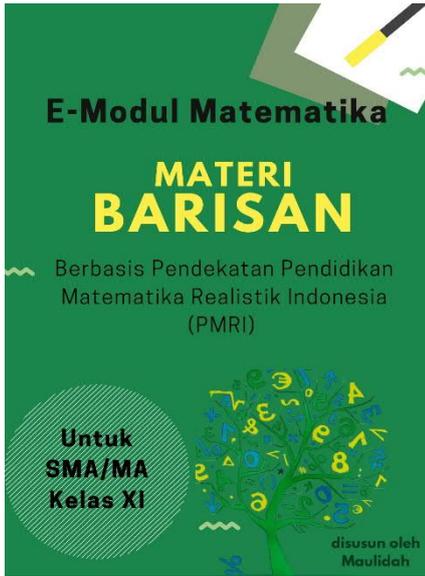
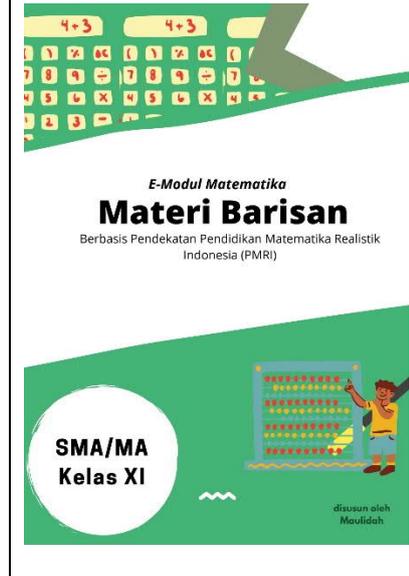
Bagian yang di revisi	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Cover	 <p>Kesalahan ilustrasi tidak sesuai dengan materi, Warna background kurang solid</p>	
	 <p>Tidak rata kanan-kiri</p>	

Bagian yang di revisi	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Halaman 2	 <p>E-Modul Matematika berbasis PMRI</p> <p>1.3 Tujuan</p> <p>Setelah mempelajari e-modul ini diharapkan siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan barisan aritmetika dan geometri juga aplikasi barisan (pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas)</p> <p>1.4 Kompetensi</p> <p>Kompetensi yang akan dicapai pada e-modul ini mengacu pada kurikulum 2013</p> <p>KOMPETENSI INTI</p> <p>KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianut; KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya; KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingih tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata; KI 4 : Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.</p> <p>Barisan/Kelas XI / MA Raudhatussyubban/2022 Maulidah/UIN Antasari Banjarmasin</p> <p>2</p>	 <p>E-Modul Matematika berbasis PMRI</p> <p>1.3 Tujuan</p> <p>Setelah mempelajari e-modul ini diharapkan siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan barisan aritmetika dan geometri juga aplikasi barisan (pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas)</p> <p>1.4 Kompetensi</p> <p>Kompetensi yang akan dicapai pada e-modul ini mengacu pada kurikulum 2013</p> <p>KOMPETENSI INTI</p> <p>KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianut; KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya; KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingih tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata; KI 4 : Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.</p> <p>Barisan/Kelas XI / MA Raudhatussyubban/2022 Maulidah/UIN Antasari Banjarmasin</p> <p>2</p>
Halaman 3	 <p>E-Modul Matematika berbasis PMRI</p> <p>KOMPETENSI DASAR</p> <p>3.6 Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan Aritmetika dan Geometri; 4.6 Menggunakan pola barisan Aritmetika dan Geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas)</p> <p>Indikator Pencapaian Kompetensi</p> <ul style="list-style-type: none"> Memahami Konsep dari pola bilangan pada barisan Mengetahui berbagai aktivitas sehari-hari yang berkaitan dengan pola bilangan pada barisan Menentukan Konsep barisan aritmetika dan geometri melalui Masalahnya kontekstual Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika dan geometri Memahami Aplikasi barisan (pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, Anuitas) dalam permasalahan sehari-hari Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan aplikasi barisan (pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, Anuitas) <p>Barisan/Kelas XI / MA Raudhatussyubban/2022 Maulidah/UIN Antasari Banjarmasin</p> <p>3</p>	 <p>E-Modul Matematika berbasis PMRI</p> <p>KOMPETENSI DASAR</p> <p>3.6 Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan Aritmetika dan Geometri; 4.6 Menggunakan pola barisan Aritmetika dan Geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas)</p> <p>Indikator Pencapaian Kompetensi</p> <ul style="list-style-type: none"> Memahami Konsep dari pola bilangan pada barisan Mengetahui berbagai aktivitas sehari-hari yang berkaitan dengan pola bilangan pada barisan Menentukan Konsep barisan aritmetika dan geometri melalui Masalahnya kontekstual Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika dan geometri Memahami Aplikasi barisan (pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, Anuitas) dalam permasalahan sehari-hari Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan aplikasi barisan (pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, Anuitas) <p>Barisan/Kelas XI / MA Raudhatussyubban/2022 Maulidah/UIN Antasari Banjarmasin</p> <p>3</p>

Warna tidak solid dan tidak rata kiri kanan

Bagian yang di revisi	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<p>Halaman 37</p>	 <p>Gunakan Rata kanan-kiri</p>	

Tabel 4.10 Revisi Produk Ahli Media 2

Bagian yang di revisi	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<p>(Cover) Pemilihan warna dan background</p>		

Bagian yang di revisi	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Halaman 3		

Tabel 4.11 Revisi Produk Ahli Bahasa 1 dan 2

Bagian yang di revisi	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Halaman BAB II	 <p style="text-align: center;">Kesalahan Penulisan</p>	

Bagian yang di revisi	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Halaman 6	 <p style="text-align: center;">Kesalahan Penulisan</p>	
	 <p style="text-align: center;">Kesalahan Penulisan (typo)</p>	

2) Uji Kepraktisan

Uji Kepraktisan desain pembuatan e-modul berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) dilakukan dengan pengisian angket

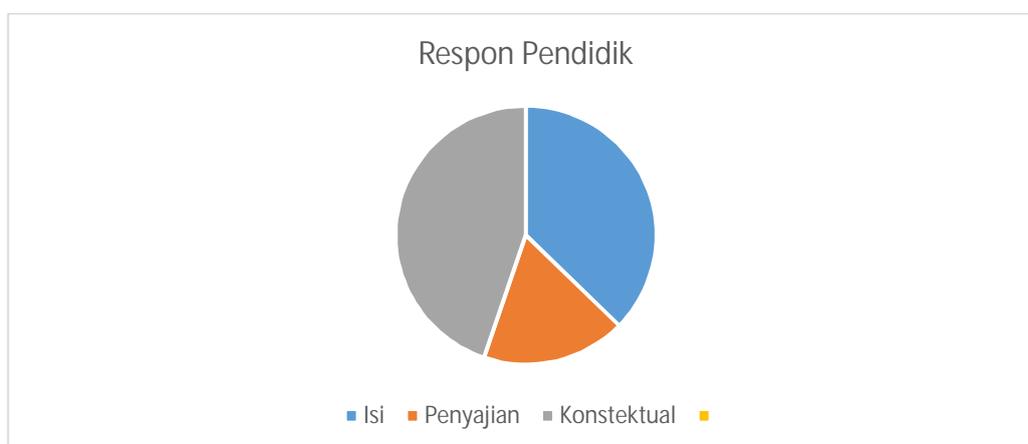
kepraktisan yang telah dibuat kepada guru matematika dan peserta didik. Hasil dari pengisian angket tersebut berupa saran, komentar dan masukan yang dapat digunakan untuk merevisi e-modul yang telah dikembangkan agar menjadi lebih baik lagi dan dapat diuji cobakan dalam pembelajaran kelas sesungguhnya. Adapun hasil pengisian angket kepraktisan sebagai berikut:

a) Hasil Uji Coba Pendidik (Respon guru matematika)

Angket respon guru matematika bertujuan untuk menguji kepraktisan e-modul yang akan diterapkan dalam pembelajaran. Adapun guru matematika yang menjadi responden dalam pengisian angket kepraktisan adalah Ibu Najiah Zuraida., S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika wajib di MA Raudhatussuyuban.

Tabel 4.12 Hasil Respon Pendidik (guru matematika)

	Kelayakan isi	Kelayakan penyajian	Penilaian konstektual	Kriteria
Skor	25	12	30	
Rata- rata	3,35			Sangat Baik/ Sangat praktis



Berdasarkan hasil respon pendidik (guru matematika) dapat diketahui bahwa untuk respon guru matematika memberi skor total 67 dengan rata-rata 3,35. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul memiliki kriteria sangat praktis. Dan dapat digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar materi barisan untuk kelas XI SMA/MA.

b) Hasil Uji coba peserta didik (Kelompok kecil)

Uji kelompok kecil dilakukan untuk mengetahui kepraktisan e-modul sebelum masuk pada tahap implementasi atau Uji besar (kelas Sesungguhnya). Pada tahapan uji coba kelompok kecil ini peneliti memilih 8 responden. Adapun hasil dari tahapan uji kelompok kecil mendapatkan hasil respon siswa sebagaimana tabel berikut:

Tabel 4.13 Hasil Respon Peserta didik

Respon 8 Siswa		Ketertarikan	Materi	Bahasa	Kriteria
	Skor	298	143	110	
Rata- rata	3,44				



Berdasarkan hasil analisis data dapat diketahui bahwa untuk respon peserta didik dengan total 8 siswa memberikan nilai pada aspek ketertarikan, aspek materi

dan aspek bahasa. Yang dimana total rata-rata keseluruhan adalah 3,44 yang memiliki kriteria sangat praktis

c) Revisi II

Tabel 4.14 Revisi Produk dari Respon Guru dan Peserta didik

Bagian yang di revisi	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Halaman 23	 <p>Variasi dalam meletakkan Kesimpulan</p>	 <p>Kesimpulan diletakkan link di google form</p>

d. *Implementation* (Implementasi)

Tahap Implementasi dilakukan setelah tahap revisi II sudah selesai. Tahap implementasi yaitu tahap uji coba besar (kelas sesungguhnya). Pada tahap ini peneliti mengambil tahapan eksperimen dari 2 kelas kelas kontrol yang terdiri dari 16 siswa dan kelas eksperimen yang terdiri dari 16 siswa. berikut perincian data dari masing-masing kelas.

1) Kelas Kontrol

Kelas kontrol terdiri dari 16 siswa yang ada dikelas XI IIS 2. Tahap pengambilan data pada kelas kontrol yaitu dengan dengan melakukan *pre-test*, perlakuan, *post-test*.

a) Data *Pre-test*

Pre-test yang dilakukan dengan menggunakan lembar efektifitas yaitu terdiri dari 4 soal yang berhubungan dengan materi barisan aritmatika, barisan geometri, dan aplikasi barisan . Siswa menyelesaikan soal tersebut dengan waktu 60 menit (3 x 20 menit). Pelaksanaan ini dilakukan untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum adanya kegiatan pembelajaran.

b) Kegiatan Belajar

Kegiatan belajar pada kelas kontrol yaitu tanpa menggunakan e-modul pembelajaran atau suatu produk yang dikembangkan. Kegiatan pembelajaran pada kelas kontrol hanya menggunakan bahan ajar yang disediakan sekolah dan beberapa materi matematika yang bersumber pada internet, buku perpustakaan yang biasanya digunakan pendidik untuk mengajar. Adapun alur belajar dalam kelas kontrol yaitu sebagai berikut:

- (1) Kegiatan awal, Awal kegiatan pembelajaran dilakukan dengan mengucapkan salam, berdo'a, mengecek daftar hadir, memberikan motivasi dan menyampaikan tujuan pembelajaran
- (2) Kegiatan inti, menyampaikan materi pembelajaran yang telah disiapkan dan melakukan diskusi dan tanya jawab untuk lebih memahami materi pembelajaran

(3) Kegiatan Penutup, menyimpulkan materi belajar dan memberikan pertanyaan untuk mengukur pemahaman siswa.

c) Data *Post-test*

Pelaksanaan *post-test* dilakukan setelah siswa selesai melaksanakan kegiatan pembelajaran. *Post-test* dilakukan untuk mengetahui peningkatan belajar siswa sesudah dilakukannya kegiatan pembelajaran. *Post-test* yang dilakukan dengan menggunakan lembar efektifitas yaitu terdiri dari 4 soal yang berhubungan dengan materi barisan aritmatika, barisan geometri, dan aplikasi barisan. Siswa menyelesaikan soal tersebut dengan waktu 60 menit (3 x 20 menit).

Berdasarkan tahapan yang dilakukan diatas, peningkatan dari hasil belajar dari *pre-test* dan *post-test* tersebut masih tidak signifikan karena masih berada dibawah nilai KKM matematika yang telah ditentukan. Data nilai *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.15 Data Hasil Belajar Kelas Kontrol

Kelas Kontrol	Nilai Hasil Belajar			
	Pre-test	Post-Test	N-Gain	N-Gain persen
Jumlah nilai	440	970	0.45422047	45.4220473
Rata-rata Nilai	27.5	60.62		
Kriteria	Sedang			Kurang Efektif

Berdasarkan keterangan pada tabel diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran tanpa menggunakan e-modul memiliki kriteria sedang atau dipresentasikan dengan kriteria Kurang efektif.

2) Kelas Eksperimen

Kelas eksperimen merupakan kelas yang proses pembelajaran mendapatkan suatu perlakuan sesuai dengan produk yang dikembangkan. Jumlah siswa kelas eksperimen terdiri dari 16 orang. Kegiatan belajar pada kelas eksperimen yaitu menggunakan *e-modul* matematika berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI). Tahap pengambilan data pada kelas eksperimen yaitu dengan melakukan kegiatan awal menjawab soal *pre-test*, dan diakhiri dengan *post-test*. Berikut penjelasan mengenai pelaksanaan penelitian pada kelas eksperimen.

a) Data *Pre-test*

Pre-test yang terdiri dari 4 soal yang berhubungan dengan materi barisan aritmatika, barisan geometri, dan aplikasi barisan . Siswa menyelesaikan soal tersebut dengan waktu 60 menit (3x 20 menit).

b) Kegiatan belajar

Kegiatan belajar pada kelas eksperimen yaitu menggunakan *e-modul* matematika berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI). Proses pembelajaran dilakukan sebanyak 3x pertemuan, setiap pertemuan siswa menyelesaikan minimal satu kegiatan belajar. Berikut kegiatan belajar kelas eksperimen

(1) Kegiatan awal, awal kegiatan pembelajaran dilakukan dengan mengucapkan salam, berdo'a, mengecek daftar hadir, memberikan motivasi dan menjelaskan mengenai proses belajar yang akan dilakukan dalam menggunakan *e-modul*.

- (2) Kegiatan inti, peneliti memberikan link untuk masuk pada e-modul, siswa diminta untuk mempelajari secara mandiri terlebih dahulu sebelum masuk pada proses pembelajaran. Pada proses pembelajaran siswa diminta untuk mencoba mengerjakan beberapa permasalahan dengan petunjuk dan membandingkan jawaban dengan teman atau sumber lainnya. Kemudian bersama-sama menyimpulkan konsep dari materi yang dipelajari.
- (3) Kegiatan Penutup, menyimpulkan materi belajar dan memberikan pertanyaan untuk mengukur pemahaman siswa.

c) *Data post-test*

Pelaksanaan *post-test* dilakukan setelah siswa selesai melaksanakan kegiatan pembelajaran. *Post-test* dilakukan untuk mengetahui peningkatan belajar siswa sesudah dilakukan nya kegiatan pembelajaran. *Post-test* yang dilakukan terdiri dari 4 soal yang berhubungan dengan materi barisan aritmatika, barisan geometri, dan aplikasi barisan . Siswa menyelesaikan soal tersebut dengan waktu 60 menit (3 x 20 menit).

Berdasarkan tahapan yang dilakukan diatas, peningkatan hasil belajar siswa menggunakan e-modul dilihat dari hasil nilai *pre-test* dan *post-test* yang masing-masing siswa memiliki peningkatan. Peningkatan yang terlihat cukup signifikan karena berada diatas nilai KKM matematika yang telah ditentukan. Data nilai *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.16 Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen	Nilai Hasil Belajar			
	Pre-test	Post-Test	N-Gain	N-Gain persen
Jumlah nilai	735	1420	0.80407266	80.4072663
Rata-rata Nilai	45.9375	88.75		
Kriteria	Tinggi			Efektif

Berdasarkan keterangan pada tabel diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan e-modul memiliki kriteria tinggi atau dipresentasikan dengan kriteria efektif.

3) Perbedaan Kelas Kontrol dan Eksperimen

Peningkatan pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas kontrol dan eksperimen jika dilihat dari hasil belajar jelas pada masing-masing kelas terdapat perbedaan. Namun perbedaan signifikan terlihat pada kelas eksperimen yang menunjukkan nilai N-gain yang diberikan perlakuan yaitu proses pembelajaran dengan menggunakan e-modul matematika (kelas eksperimen) peningkatan hasil belajar sangat berbeda jauh dengan kelas yang tidak diberikan perlakuan atau tidak menggunakan e-modul pada proses pembelajaran (kelas kontrol). Untuk melihat peningkatan belajar siswa secara signifikan dapat dilihat dengan menggunakan Uji-Hipotesis sebelum masuk pada uji t ada beberapa yang harus diketahui mengenai hasil dari nilai siswa yang telah didapat diantaranya:

a) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya sampel yang digunakan dalam penelitian. Adapun hasil uji normalitas pada kelas kontrol dan eksperimen sebagai berikut.

Tabel 4.17 Hasil Uji Normalitas kelas Kontrol dan Eksperimen

Kelas	Hasil	Lhitung	LTabel	Keterangan
Kontrol	<i>Pre-Test</i>	0,179156	0,213	Berdistribusi Normal
	<i>Post-Test</i>	0,141933	0,213	Berdistribusi Normal
Eksperimen	<i>Pre-Test</i>	0,112326	0,213	Berdistribusi Normal
	<i>Post-Test</i>	0,188283	0,213	Berdistribusi Normal

Berdasarkan hasil perhitungan secara analitik pada kelas kontrol dan eksperimen dapat dilihat bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$ yang artinya Data berdistribusi normal.

b) Uji Homogenitas

Tahap ini dilakukan setelah uji normalitas. Uji homogenitas berfungsi untuk mengetahui apakah data yang diambil merupakan data homogeny atau tidak. Adapun hasil uji homogenitas kelas kontrol dan eksperimen adalah sebagai berikut:

Tabel 4.18 Hasil Uji Homogenitas

Kelas	F hitung	F Tabel	Keterangan
Kontrol	2,081522	2,403447	Homogen
Eksperimen	1,498214	2,403447	Homogen

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa pada kelas kontrol dan eksperimen memiliki nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang artinya data tersebut Homogen.

c) Uji Hipotesis

Tahap ini dilakukan setelah uji normalitas dan uji homogenitas pengujian selanjutnya yaitu uji hipotesis. Tahap uji hipotesis ini menggunakan independent sample-test. Hasil dari uji hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.19 Hasil Uji Hipotesis

t hitung	t Tabel	Keputusan
7,62092	2,403447	h_0 ditolak

Dari tabel hasil uji hipotesis diatas dapat diketahui ada perbedaaan rata-rata hasil belajar siswa menggunakan e-modul matematika berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) dengan rata-rata hasil belajar siswa yang tidak menggunakan e-modul matematika berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI).

Dan hasil uji hipotesis pada penelitian ini juga diperkuat dengan memakai SPSS yang diperoleh nilai sig.(2 tailed) sebesar $0,000 < 0,05$. maka dapat disimpulkan adanya perbedaan hasil belajar antara proses pembelajaran yang menggunakan e-modul dan proses pembelajaran yang tidak menggunakan *e-modul*. Untuk lebih lebih jelasnya mengetahui rata-rata nilai hasil belajar siswa dengan *post- test* kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.20 Rata-Rata Hasil Belajar

Rata-rata	Nilai
<i>Post Test</i> Kontrol	60,62
<i>Post Test</i> Eksperimen	88,75

Pada tabel diatas dapat kita bandingkan adanya peningkatan dari rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan e-modul dan proses pembelajaran yang tidak menggunakan e-modul. Dan pencapaian rata-rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen diatas KKM yang dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran

menggunakan e-modul matematika berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) materi Barisan kelas XI MA efektif untuk digunakan.

d) Hasil Respon Peserta didik (Uji kelompok besar)

Angket respon peserta didik pada kelompok besar bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan setelah melakukan proses pembelajaran kelas sesungguhnya yang didapat dari respon kelas eksperimen (proses pembelajaran dengan e-modul matematika berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia).

Tabel 4.21 Hasil Respon peserta didik Uji kelompok besar

Respon Siswa		Ketertarikan	Materi	Bahasa	Kriteria
	Skor	628	301	242	Sangat Baik/ Sangat praktis
Rata- rata	3,6				

Berdasarkan hasil respon peserta didik (kelompok besar) yang diambil dari kelas eksperimen (proses pembelajaran dengan e-modul) kemudian dikonversikan ke dalam skala 4. Berdasarkan hasil analisis data dapat diketahui bahwa untuk respon peserta didik dengan jumlah 16 siswa memperoleh skor rata-rata total 3,6 yang memiliki kriteria “sangat praktis”.

B. Pembahasan

1. Hasil Tahap Analysis (Analisis)

Hasil dari analisis yang dilakukan dengan proses wawancara guru matematika di MA Raudhatussyubban bahwa proses pembelajaran matematika

menggunakan fasilitas berupa buku paket kurikulum 2013 yang tersedia di perpustakaan dan setiap kelas, juga sumber internet lainnya yang menjadi penunjang dalam proses pembelajaran baik daring maupun luring namun buku cetak hanya digunakan saat disekolah saja. Masih banyak peserta didik yang masih belum mencapai standar kompetensi dalam pembelajaran pada materi barisan khususnya soal cerita yang disebabkan kurangnya minat siswa terhadap pembelajaran matematika dengan sumber pembelajaran yang kurang menarik dan keterbatasan bahan ajar yang dapat dipelajari secara mandiri diluar sekolah. Untuk proses pembelajaran pendidik menggunakan metode ceramah dan tanya jawab yang menyesuaikan materi pembelajaran .

Berdasarkan dari analisis tersebut peneliti tertarik untuk mengembangkan bahan pembelajaran berupa e-modul matematika menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) pembelajaran matematika pada materi barisan akan lebih menyenangkan dan tidak membosankan. Dan dapat digunakan untuk mendukung proses pembelajaran disekolah maupun secara mandiri di rumah.

2. Hasil Tahap *Design* (Perancangan)

Pada tahap perancangan e-modul berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia dengan perancangan awal untuk merealisasikan bahan ajar yang diharapkan juga untuk menjadi solusi dalam permasalahan yang sudah ditemukan. Rancangan ini meliputi pembuatan template dan materi. Materi yang disajikan dalam e-modul matematika berbasis pendekatan PMRI mengacu

pada kurikulum 2013. Isi e-modul menyesuaikan pada buku paket dan sumber internet yang juga dipakai pendidik. Kemudian menentukan alur penyajian materi.

E-modul ini dibuat sebagai bahan ajar yang dapat digunakan secara virtual kemudian digunakan secara online oleh peserta didik. Rancangan yang telah dibuat dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Revisi akan dilakukan jika desain tersebut belum sesuai. Pada tahap perancangan ini peneliti merancang e-modul menggunakan Microsoft word dan aplikasi Canva (online) untuk membuat e-modul yang berisi materi, latihan dan disertai dengan gambar-gambar yang berhubungan dengan PMRI yang kemudian diediting sedemikian rupa sehingga menjadi modul yang berbentuk PDF kemudian diupload online dengan *Flip PDF Corporate Edition* sehingga menjadi e-modul berbentuk Flipbook.

3. Hasil Tahap Development (Pengembangan)

Tahap pengembangan yaitu peneliti membuat e-modul dengan langkah-langkah yang sudah dirancang pada tahap *Design*. Secara umum komponen yang terdapat dalam e-modul terdiri dari cover, halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, deskripsi e-modul, petunjuk penggunaan e-modul, tujuan, KI, KD, Indikator, langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI), kegiatan belajar berisi materi, contoh soal dan latihan, rangkuman, tes formatif, kunci jawaban tes formatif, penutup dan daftar pustaka.

Setelah mengembangkan e-modul sesuai rancangan. Peneliti melakukan validasi dengan para ahli. Hasil Validasi yang diperoleh ahli materi dengan rata-rata 3,23 yang memiliki kriteria “baik” atau Valid. Selanjutnya hasil validasi yang

dilakukan ahli media mengenai kualitas tampilan grafik dan media e-modul diperoleh rata-rata 3,3 yang memiliki kriteria "sangat baik" atau sangat valid. Kemudian validasi ahli bahasa untuk menilai kualitas kebahasaan yang ada pada e-modul diperoleh rata-rata 3,27 yang memiliki kriteria "sangat baik" atau sangat valid. Dari masing-masing validator memberikan penilaian yang disertai catatan saran untuk revisi e-modul.

Langkah berikutnya e-modul matematika berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) yang selesai di revisi sesuai catatan dan saran dari para ahli maka dilakukan uji kepraktisan dengan pendidik dan peserta didik (kelompok kecil). Hasil respon pendidik (guru matematika) memberi rata-rata 3,35 yang menunjukkan bahwa e-modul memiliki kriteria "sangat praktis". Dan hasil Respon peserta didik kelompok kecil mendapatkan rata-rata keseluruhan adalah 3,44 yang memiliki kriteria "sangat praktis". Dan e-modul dapat diuji cobakan pada kelompok besar (uji kelas sesungguhnya).

4. Hasil Tahap Implementation (Implementasi)

Pada tahap ini dilakukan uji coba kelompok besar (uji kelas sesungguhnya). Pada tahapan ini peneliti membagi subjek menjadi dua kelompok yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui data hasil belajar masing-masing siswa pada setiap kelas yang setelah melakukan proses pembelajaran. Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keefektifan e-modul matematika berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) pada materi barisan yang telah dikembangkan. Kelas kontrol melaksanakan proses pembelajaran tanpa menggunakan e-modul yang memperoleh hasil *n-gain* 45.4 dengan kriteria kurang

efektif, sedangkan kelas eksperimen melaksanakan proses pembelajaran menggunakan e-modul yang memperoleh hasil *n-gain* 80.40 dengan kriteria efektif.

Setelah mendapatkan hasil belajar siswa maka dilakukan uji normalitas yang dimana nilai setiap lembar soal yang telah di jawab siswa pada kelas kontrol maupun eksperimen berdistribusi normal karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ pada setiap masing-masing kelas. Setelah diketahui bahwa data hasil belajar siswa berdistribusi Normal maka dilakukan tahap uji homogenitas. Hasil dari Uji Homogenitas kelas Kontrol $2.081522 < 2,403447$ yang berarti homogen. Dan Hasil dari Uji Homogenitas kelas eksperimen $1.498214 < 2,403447$ yang berarti homogen.

Setelah mengetahui bahwa data hasil belajar siswa berdistribusi normal dan homogen. Maka dilakukan Uji Hipotesis dengan Independent samples Test yang mendapatkan nilai t hitung 7.62092 dengan t tabel sebesar 2.042272 sehingga mendapatkan kesimpulan h_0 ditolak. berarti ada perbedaan hasil belajar antara proses pembelajaran yang menggunakan e-modul dengan proses pembelajaran yang tidak menggunakan e-modul.

Selanjutnya pada kelas eksperimen diberikan angket respon peserta didik (uji kelompok besar) yang Hasil Respon peserta didik rata-rata keseluruhan adalah 3,6 yang memiliki kriteria “sangat praktis”.

Dalam tahapan ini juga didapatkan hasil belajar peserta didik yang tidak menggunakan e-modul matematika berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) memiliki kriteria “kurang efektif” dan hasil belajar peserta didik yang menggunakan *e-modul* matematika berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) memiliki kriteria “efektif”. Dan

perbandingan rata-rata hasil nilai akhir kelas kontrol memiliki nilai 66,62 dan kelas eksperimen memiliki nilai 88,75 yang memiliki perbedaan sangat jauh. Maka dapat disimpulkan bahwa e-modul matematika berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) memiliki kriteria “efektif”.

5. Evaluation (Evaluasi)

Berdasarkan hasil dari tahapan implementasi yang dilihat dari hasil belajar dan respon peserta didik bahwa e-modul matematika berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) memiliki kriteria efektif dan sangat praktis untuk digunakan dilapangan sehingga tidak ada revisi yang dilakukan lagi setelah tahap implementasi.

Pengembangan e-modul matematika berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia pada materi barisan kelas XI MA Raudhatussyubban memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Hasil penelitian bersesuaian dengan penelitian yang dilakukan oleh beberapa orang diantaranya adalah hasil dari Dela Fitria (2020), Frika Septiana (2017), Dewi Rahayu & Yuli Amalia (2014). Namun perbedaan dengan peneliti adalah pada materi dan pemilihan bahan ajar juga pada penilaian satu aspek kriteria sedangkan peneliti memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan