

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini adalah produk berupa *e-modul* matematika berbasis model *problem solving* pada materi kaidah pencacahan kelas XII. Model dasar pengembangan produk yang dipakai dalam penelitian ini adalah kerangka *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation* (ADDIE). Berikut penjelasan hasil penelitian di tiap langkah-langkah yang dilalui.

1. Analisis (*Analysis*)

Pada tahap analisis dilaksanakan analisis terhadap permasalahan yang dihadapi sehingga memerlukan pengembangan produk sebagai penyelesaian masalah. Adapun hal-hal yang dianalisis dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

a. Analisis Kebutuhan

Pada penelitian dan pengembangan, kebutuhan muncul dari permasalahan yang ditemui. Pada penelitian ini, permasalahan didapat dari hasil wawancara dengan seorang Guru Mata Matematika Wajib di kelas XII MAN 3 Banjar. Permasalahan yang didapat yaitu banyak peserta didik yang kurang menyukai materi kaidah pencacahan. Hal tersebut didukung dengan data hasil analisis Asesment Madrasah di MAN 3 Banjar tahun pelajaran 2022/2023 pada mata pelajaran matematika wajib yang mana menunjukkan bahwa lebih dari 50% peserta didik masih salah dalam menyelesaikan soal berkaitan dengan kaidah

pencacahan. Permasalahan lain yang terjadi yaitu banyak peserta didik terkendala dengan waktu yang tersedia pada proses pembelajaran, peserta didik merasa waktu yang diberikan kurang terlebih ketika menyelesaikan latihan-latihan atau soal. Pada materi kaidah pencacahan banyak contoh ataupun latihan berbentuk soal cerita yang mana memerlukan waktu bagi peserta didik untuk menganalisis terlebih dahulu sebelum menyelesaikan soal. Waktu yang sedikit bisa jadi membuat capaian pembelajaran yang ingin dicapai menjadi tidak tercapai.

Solusi dari permasalahan di atas dapat diselesaikan dengan mengembangkan produk berupa *e-modul* matematika berbasis model *problem solving* pada materi kaidah pencacahan kelas XII. *E-modul* adalah salah satu jenis bahan ajar, *e-modul* merupakan versi elektronik dari modul. *E-modul* sendiri merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan memperhatikan karakteristik peserta didik agar peserta didik dapat belajar sendiri atau dengan bimbingan guru. Sehingga apabila peserta didik masih merasa kurang memahami pembelajaran yang diajarkan, peserta didik dapat mengulang kembali pembelajaran tersebut secara mandiri. Alasan lain peneliti memilih *e-modul* sebagai produk yang dikembangkan juga didukung dengan perkembangan teknologi yang melahirkan berbagai hal dapat disajikan secara digital, sehingga *e-modul* dapat didapatkan dan digunakan secara digital atau dibuka di mana pun dan kapan pun. *E-modul* yang dibuat berbasis model *problem solving*, model *problem solving* adalah model pembelajaran yang berpusat pada pemecahan atau penyelesaian permasalahan. *Problem solving* juga dapat diartikan sebagai usaha seseorang atau sekelompok orang untuk memecahkan masalah yang dihadapi

yang bersumber dari pengetahuan dan keterampilan yang telah didapatkan sebelumnya. Penggunaan model pembelajaran *problem solving* dalam proses pembelajaran dapat menumbuhkan keterampilan yang mencakup keahlian menemukan dan menganalisis informasi, serta mengidentifikasi permasalahan guna memperoleh solusi penyelesaian dari permasalahan tersebut. Sehingga model *problem solving* dapat diterapkan pada materi kaidah pencacahan karena materi kaidah pencacahan banyak berisi soal-soal atau latihan berbentuk cerita yang memerlukan analisis mendalam untuk menyelesaikan permasalahan pada soal atau latihan.

Pengembangan *e-modul* matematika berbasis model *problem solving* pada materi kaidah pencacahan bukan hanya sebagai bahan ajar yang memfasilitasi jalannya proses pembelajaran, namun penggunaan *e-modul* matematika berbasis *problem solving* pada materi kaidah pencacahan diharapkan menumbuhkan keterampilan mampu berpikir kritis serta mampu memecahkan masalah yang diiringi dengan kemampuan mengumpulkan dan menganalisis informasi sehingga peserta didik mampu memahami materi kaidah pencacahan secara konsep yang mana apabila menemukan permasalahan yang berbeda, maka peserta didik dapat menyelesaikannya. Selain itu, *e-modul* matematika yang akan dikembangkan diharapkan menjadi media pembelajaran yang bisa menolong peserta didik guna mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

b. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan Guru Matematika Wajib kelas XII MAN 3 Banjar diketahui bahwa tingkatan kemampuan setiap peserta

didik berbeda-beda, ada yang menyukai dan ada yang tidak, itu semua tergantung peserta didiknya masing-masing. Secara umum, matematika masih dianggap menjadi pelajaran yang sulit misalnya ditandai dengan peserta didik merasa pusing ketika berhadapan dengan matematika, terlihat tidak bersemangat, dan sebagainya. Berhadapan dengan pelajaran matematika saja menutup diri, apalagi bertanya, mencoba, berlatih, dan memahami lebih lanjut pelajaran matematika yang dipelajari. Namun, bukan berarti hal demikian dapat dipukul rata untuk seluruh peserta didik, semua tergantung bagaimana masing-masing peserta didik menyikapinya.

Pada materi kaidah pencacahan, banyak peserta didik mengalami kesulitan ketika berhadapan dengan latihan atau soal. Hal tersebut dikarenakan banyak latihan atau soal pada materi kaidah pencacahan berbentuk soal cerita sehingga perlu menganalisis terlebih dahulu permasalahan yang disajikan agar bisa menentukan aturan atau rumus apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Materi kaidah pencacahan terbagi menjadi aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi. Banyak peserta didik keliru dalam menentukan aturan atau rumus yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Meskipun peserta didik menyukai matematika, belum tentu peserta didik dapat menguasai materi kaidah pencacahan, hanya orang-orang tertentu yang dapat menyelesaikan permasalahan yang ada pada soal.

Pada pelajaran materi kaidah pencacahan juga diperlukan praktik, uji coba, atau contoh nyata agar peserta didik tidak kebingungan ketika berhadapan dengan soal-soal. Hal ini diperlukan karena masih banyak peserta didik yang kebingungan

dalam menganalisis soal cerita atau membayangkan permasalahan yang disajikan sehingga praktik atau gambaran nyata dalam kehidupan sangat membantu peserta didik untuk memahami masalah dan menyelesaikan permasalahan yang ada.

c. Analisis Sekolah

MAN 3 Banjar merupakan salah satu sekolah negeri yang berada di bawah naungan Kementerian Agama Provinsi Kalimantan Selatan. Sekolah ini berada di Km. 15.200, Jalan Ahmad Yani, Kecamatan Gambut, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan.

Pada mulanya, sekolah ini bernama Yayasan Pendidikan Sinar Harapan (1958–1970), lalu berubah nama menjadi PGAN Gambut (1970–1978), selanjutnya menjadi MAN Gambut (1978–1996), kemudian berubah lagi menjadi MAN 1 Martapura (1996–2016), terakhir menjadi MAN 3 Banjar (2016–sekarang).

Sebagai salah satu sekolah yang berciri khas keagamaan, MAN 3 Banjar mempunyai visi “Terwujudnya siswa yang berakhlak mulai, beriman, bertaqwa, berkualitas, berwawasan, dan berbudaya lingkungan”. Adapun misi MAN 3 Banjar adalah sebagai berikut.

- 1) Melaksanakan pembelajaran aktif, kreatif, dan menyenangkan (PAKEM), serta berbudaya lingkungan.
- 2) Memberikan motivasi kepada warga madrasah untuk selalu kreatif dan inovatif dalam upaya meraih prestasi.
- 3) Menciptakan situasi yang kondusif sehingga merasa nyaman dan aman berada di lingkungan madrasah.

- 4) Menumbuhkan rasa kebersamaan, percaya diri, saling menghargai, santun dalam bersikap, tertib dan disiplin dalam berbuat.
- 5) Menyediakan sarana dan prasarana yang memadai berbasis IT dan lingkungan hidup untuk pelayanan pendidikan dan pengajaran optimal.
- 6) Menanamkan upaya pelestarian, pencegahan, pencemaran, dan kerusakan lingkungan hidup.

d. Analisis Kurikulum

Kurikulum yang dipakai oleh sekolah tempat lokasi penelitian adalah kurikulum 2013 sehingga *e-modul* yang dikembangkan akan menggunakan standar kompetensi yang sesuai dengan kurikulum 2013 pada materi kaidah pencacahan, matematika wajib kelas XII.

2. Desain (*Design*)

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahapan desain yaitu penetapan tujuan pembelajaran, perancang media, penyusunan rancangan *e-modul*, serta penyusunan instrumen penilaian untuk para validator, guru, dan peserta didik. Berikut penjelasan dari masing-masing kegiatan yang dilaksanakan pada tahapan desain.

a. Penetapan Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran ditetapkan sesuai dengan kompetensi dasar yang terdapat pada materi kaidah pencacahan pelajaran matematika wajib kelas XII, kurikulum 2013. Adapun tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu peserta didik mampu menjelaskan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi), peserta didik mampu menganalisis kaidah

pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual, dan peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi).

b. Perancang Media

Pada pengembangan *e-modul* ini, terdapat beberapa aplikasi yang digunakan yaitu *Microsoft Word*, *Microsoft Power Point*, dan *Adobe Photoshop CS3*. Aplikasi *Microsoft Word* dipakai untuk mendesain dan mengembangkan *e-modul*, penyusunan dari halaman awal sampai halaman akhir dilakukan di aplikasi *Microsoft Word*, termasuk pemilihan dan penyesuaian warna, huruf, serta tata letak. Selanjutnya, aplikasi *Microsoft Power Point* digunakan untuk membuat dan mengedit gambar atau ilustrasi pada *e-modul*. Terakhir aplikasi *Adobe Photoshop CS3* dipakai untuk menjernihkan gambar atau ilustrasi yang telah dibuat atau diedit dari aplikasi *Microsoft Power Point*, hal ini bertujuan agar gambar atau ilustrasi tidak pecah atau buram ketika dimasukkan ke dalam *e-modul*.

c. Penyusunan Rancangan E-Modul

Penyusunan rancangan *e-modul* disesuaikan dengan kompetensi dasar yang akan dicapai. *E-modul* yang ingin dibuat berbasis model *problem solving* sehingga kerangka *e-modul* disesuaikan dengan kerangka modul pada umumnya dengan memperhatikan langkah-langkah pembelajaran dalam model *problem solving*. Adapun kerangka dasar dari *e-modul* dalam penelitian ini sebagai berikut.

1) Bagian Awal

Seperti modul pada umumnya, bagian awal dari *e-modul* yang dikembangkan peneliti terdiri dari sampul, kata pengantar, daftar isi, glosarium, dan peta konsep pembelajaran.

Pada bagian sampul termuat judul modul, materi pembelajaran, kelas, nama penulis, serta logo kurikulum 2013. Logo kurikulum 2013 diletakkan di sampul karena peneliti menggunakan kompetensi dasar pada materi kaidah pencacahan di kurikulum 2013 sebagai acuan. Alasan mendasar penggunaan kurikulum 2013 adalah sekolah tempat lokasi penelitian masih menggunakan kurikulum 2013 untuk tingkatan kelas XII. Selanjutnya, jenis huruf yang digunakan pada sampul ada beberapa yaitu *Arial*, *Arial Rounded MT Bold*, *Calibri*, dan *Arial Black* dengan ukuran yang beragam menyesuaikan desain dan ilustrasi pada sampul *e-modul*.

Pada bagian kata pengantar, daftar isi, dan glosarium mempunyai format penulisan yang sama. Jenis huruf yang dipakai pada judul adalah *Arial Rounded MT Bold* dengan ukuran 16, dan jenis huruf yang dipakai pada bagian isi adalah *Times New Roman* dengan ukuran huruf 12. Adapun pada bagian peta konsep, jenis huruf yang dipakai pada judul adalah *Arial Rounded MT Bold* dengan ukuran 16, sedangkan jenis huruf yang dipakai pada bagian isi adalah *Calibri* dengan ukuran huruf 17.

2) Bagian Pendahuluan

Format penulisan yang dipakai pada bagian ini yaitu, judul memakai jenis huruf *Arial Rounded MT Blod* dengan ukuran 16, sub judul memakai jenis huruf

Times New Roman dengan ukuran 14, dan isi memakai jenis huruf *Times New Roman* dengan ukuran 12. Bagian pendahuluan memuat identitas *e*-modul, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, deskripsi singkat materi, serta petunjuk penggunaan *e*-modul.

3) Bagian Pembelajaran

Peneliti membuat bagian pembelajaran menjadi dua bagian yaitu kegiatan pembelajaran 1 dan kegiatan pembelajaran 2. Kegiatan pembelajaran 1 membahas mengenai aturan penjumlahan dan aturan perkalian, sedangkan kegiatan pembelajaran 2 membahas mengenai permutasi dan kombinasi. Format penulisan yang dipakai pada bagian pembelajaran yaitu judul menggunakan jenis huruf *Arial Rounded MT Bold* dengan ukuran 16, sub judul memakai *Times New Roman* ukuran 14, dan isi menggunakan *Times New Roman* ukuran 12.

Peneliti mengembangkan *e*-modul berbasis model *problem solving* sehingga isi kegiatan pembelajaran disesuaikan dengan langkah-langkah model pembelajaran *problem solving*. Pada bab sebelumnya telah disebutkan bahwa model pembelajaran *problem solving* mempunyai empat tahapan yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, melaksanakan pemecahan masalah, dan terakhir memeriksa kembali hasil pemecahan masalah.

Isi kegiatan pembelajaran diawali dengan disebutkannya tujuan pembelajaran yang ingin dicapai setelah kegiatan pembelajaran selesai. Selanjutnya terdapat pengenalan materi yang memuat permasalahan untuk diselesaikan. Bagian pengenalan materi ini merupakan penyesuaian terhadap langkah awal pembelajaran model *problem solving* yaitu memahami masalah.

Tujuan dari bagian pengenalan materi yaitu mengenalkan kepada peserta didik materi yang akan diajarkan serta peserta didik mampu mengenali, memahami, dan membedakan materi yang satu dengan yang lain.

Setelah pengenalan materi terdapat uraian materi, pada bagian uraian materi terdapat penjelasan singkat materi pembelajaran, contoh, dan ayo mencoba. Bagian uraian materi merupakan penyesuaian terhadap langkah model pembelajaran *problem solving* pada tahap memahami masalah menuju merencanakan pemecahan masalah. Uraian materi menjadi bekal untuk peserta didik agar lebih memahami materi yang diajarkan, dibantu dengan contoh soal yang disertai ilustrasi agar peserta didik lebih memahami permasalahan yang disajikan, dan bagian ayo mencoba yang berisi permasalahan untuk diselesaikan oleh peserta didik agar lebih memahami materi yang diajarkan. Apabila peserta didik telah mempelajari dengan baik bagian uraian materi, maka itu menjadi pengalaman bagi peserta didik itu sendiri baik dari segi pengetahuan maupun keterampilan.

Bagian akhir isi kegiatan pembelajaran terdapat pemantapan materi, sekilas informasi, rangkuman, latihan soal, dan penilaian diri. Pemantapan materi merupakan penyesuaian terhadap langkah model pembelajaran *problem solving* pada tahap merencanakan pemecahan masalah menuju pelaksanaan pemecahan masalah. Pemantapan materi berisi permasalahan yang perlu diselesaikan oleh peserta didik. Peserta didik telah mendapatkan pengalaman dari mempelajari uraian materi, selanjutnya peserta didik dihadapkan dengan pemantapan materi untuk menguji kemampuan peserta didik. Sekilas informasi dan rangkuman

merupakan sajian informasi untuk peserta didik, dua hal tersebut bertujuan untuk menambah pengetahuan dan penguatan poin-poin penting pada uraian materi. Latihan soal juga berguna untuk menguji kemampuan peserta didik. Adapun tahap memeriksa kembali hasil pemecahan masalah pada proses pembelajaran *problem solving* diaplikasikan pada *e-modul* yang dikembangkan dengan menyediakan pembahasan dan kunci jawaban di bagian akhir *e-modul*. Bagian penilaian diri juga merupakan penyesuaian terhadap tahap memeriksa kembali hasil pemecahan masalah, bagian penilaian diri merupakan bagian di mana peserta didik diminta untuk menilai diri sendiri, peserta didik telah menguasai atau belum materi yang telah dipelajari. Apabila peserta didik telah menguasai seluruh materi pembelajaran tentu akan didapatkan hasil penilaian diri yang bagus, begitu pula sebaliknya jika peserta didik belum menguasai seluruh materi pembelajaran tentu akan mendapat hasil penilaian diri yang kurang.

4) Bagian Akhir

Bagian akhir *e-modul* terdiri dari evaluasi, pembahasan, daftar pustaka, dan profil penulis. Format penulisan pada bagian akhir modul menyesuaikan format penulisan pada bagian sebelumnya yaitu judul menggunakan jenis huruf *Arial Rounded MT Bold* ukuran 16 dan bagian isi menggunakan jenis huruf *Times New Roman* ukuran 12.

d. Penyusunan Instrumen Penilaian

Instrumen penilaian pada penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu angket validasi dan angket respons. Angket validasi merupakan angket yang perlu diisi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa guna mengetahui kevalidan *e-modul*

yang dikembangkan. Masing-masing angket validasi mempunyai indikator yang berbeda-beda. Angket validasi untuk para ahli mengadaptasi kisi-kisi penilaian kelayakan bahan ajar menurut BNSP (Badan Standar Nasional Pendidikan) dan angket validasi pada Skripsi Medi Zahara yang berjudul “Pengembangan E-Modul Berbasis *Problem Solving* pada Materi Pemanasan Global di SMP Telekomunikasi Pekanbaru”. Selanjutnya angket respons merupakan angket yang perlu diisi oleh guru dan peserta didik guna mengetahui kepraktisan *e*-modul yang dikembangkan. Angket respons untuk guru dan untuk peserta didik mempunyai indikator yang berbeda. Angket respons untuk guru dan peserta didik mengadaptasi angket respons pada Skripsi Medi Zahara yang berjudul “Pengembangan E-Modul Berbasis *Problem Solving* pada Materi Pemanasan Global di SMP Telekomunikasi Pekanbaru”.

3. Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan melewati dua tahapan. Dua tahapan tersebut yaitu tahap pengembangan *e*-modul dan tahap validasi *e*-modul. Adapun tahap revisi *e*-modul masuk ke dalam tahap implementasi. Berikut penjelasan dari masing-masing tahap pada tahapan pengembangan.

1) Pengembangan *E*-Modul


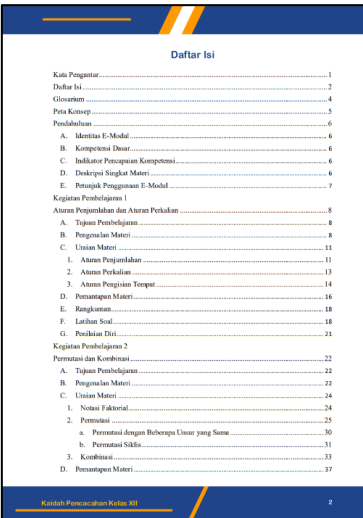
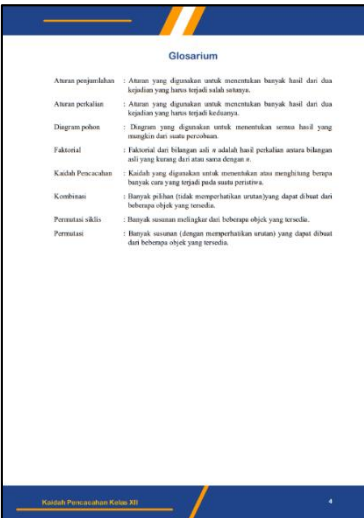
Setelah mempersiapkan desain atau gambaran awal dari *e*-modul, maka langkah selanjutnya adalah mengembangkan *e*-modul menjadi produk yang utuh. *E*-Modul pada tahapan ini masih berupa produk awal, produk awal ini perlu divalidasi dan direvisi terlebih dahulu sebelum diimplementasikan atau dipakai dalam proses pembelajaran. Seperti yang telah disebutkan pada tahapan desain, *e*-

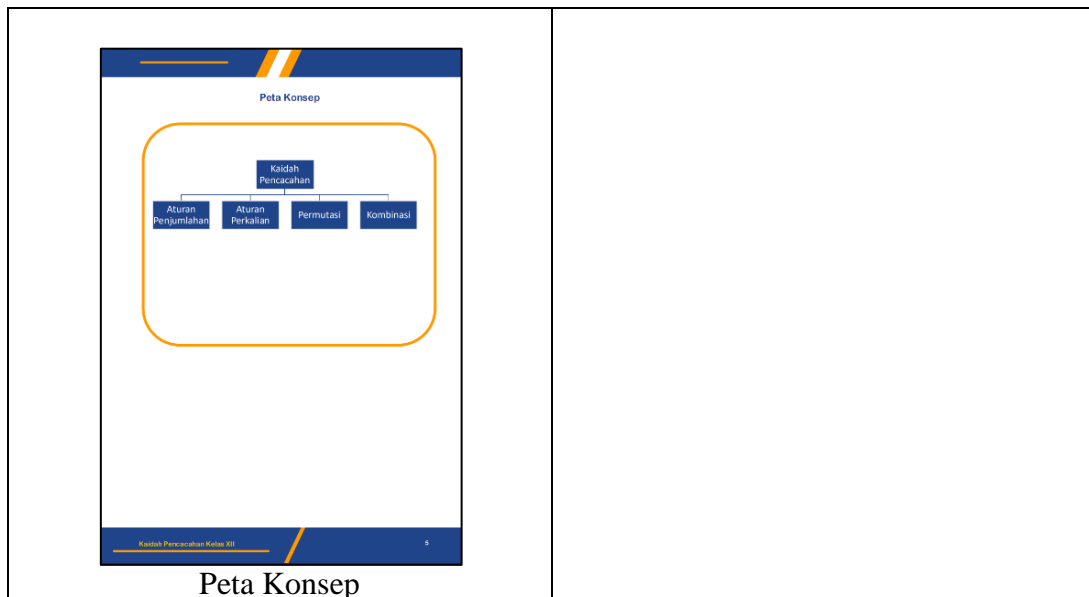
modul pada penelitian ini dibagi menjadi bagian awal, bagian pendahuluan, bagian pembelajaran, dan bagian akhir.

a) Bagian Awal

Bagian awal meliputi sampul, kata pengantar, daftar isi, glosarium, dan peta konsep pembelajaran. Berikut merupakan hasil pengembangan pada bagian awal *e*-modul.

Tabel 4. 1 Hasil Pengembangan Bagian Awal

 <p style="text-align: center;">Sampul</p>	 <p style="text-align: center;">Kata Pengantar</p>
 <p style="text-align: center;">Daftar Isi</p>	 <p style="text-align: center;">Glosarium</p>



b) Bagian Pendahuluan

Bagian pendahuluan merupakan satu bagian yang di dalamnya terdapat beberapa sub judul. Isi pendahuluan yaitu identitas *e*-modul, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, deskripsi singkat materi, serta petunjuk penggunaan *e*-modul.

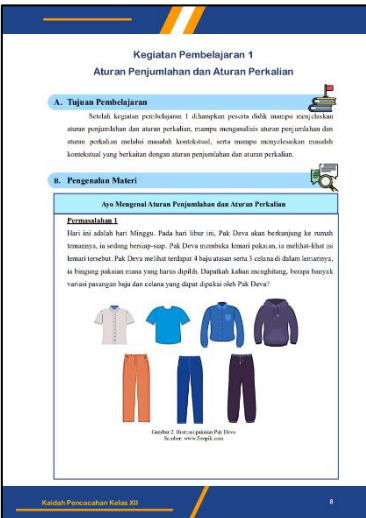
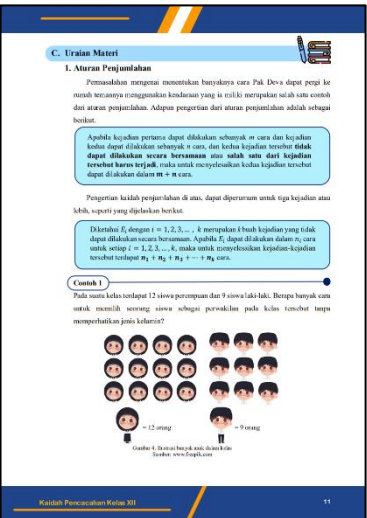
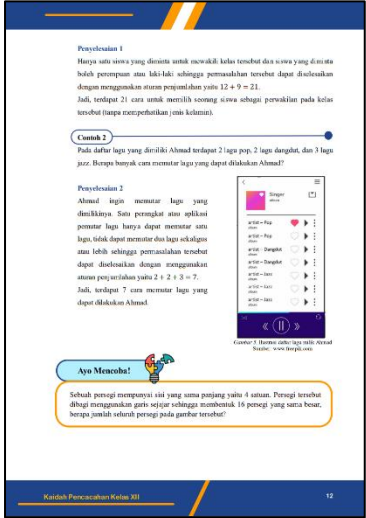
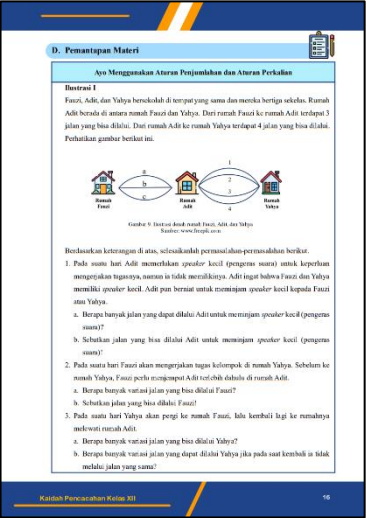
Tabel 4. 2 Hasil Pengembangan Bagian Pendahuluan

<p style="text-align: center;">Pendahuluan</p>	<p style="text-align: center;">Pendahuluan</p>
---	---

c) Bagian Pembelajaran


Bagian pembelajaran merupakan sebuah bagian yang juga terdiri dari beberapa sub judul. Isi Pembelajaran yaitu tujuan pembelajaran, pengenalan materi, uraian materi, pemantapan materi, rangkuman, latihan soal, dan penilaian diri. Pada sub uraian materi dilengkapi dengan contoh soal dan ayo mencoba.

Tabel 4. 3 Hasil Pengembangan Bagian Pembelajaran

 <p>Tujuan Pembelajaran dan Pengenalan Materi</p>	 <p>Uraian Materi: Penjelasan Materi dan Contoh</p>
 <p>Uraian Materi: Contoh dan Ayo Mencoba</p>	 <p>Pemantapan Materi</p>

Bertrasi II

Dimas ingin mengubah PIN-ATM (Ajangjan Tanai mandiri) miliknya lewat m transaksi di bankdimas pribadi. Dimas perlu memilih cara angka untuk membuat PIN-ATM. Dimas tidak ingin memiliki angka 0 sehingga angka-angka yang akan digunakan Dimas yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9.




Gunakan PIN-ATM Anda secara bijak.

Berdasarkan keterangan di atas, selesaikan permasalahan berikut!

1. Berapa banyak cara susunan PIN-ATM yang dapat terbentuk jika Dimas ingin menggunakan angka-angka yang berbeda?
2. Berapa banyak cara susunan PIN-ATM yang dapat terbentuk jika Dimas tidak mempermasalahkannya ada angka yang berulang?

Sekilas Informasi

Kardus pencacahan merupakan materi awal untuk mempelajari teori peluang. Salah satu penerapannya teori peluang adalah Quick Count (perkembangan cepat). Quick Count adalah proses pencacahan hasil pencacahan menggunakan alat bantu Penghitungan Sensus (TPS) yang ditulis secara acak.



Gunakan TPS secara bijak. Untuk informasi lebih lanjut kunjungi situs: www.kemendagri.go.id

Kaidah Pencacahan Kelas XII 17

Pemantapan Materi dan Sekilas Informasi

E. Rangkuman

1. Apabila kejadian pertama dapat dilakukan sebanyak m cara dan kejadian kedua dapat dilakukan sebanyak n cara, dan kedua kejadian tersebut tidak dapat dilakukan secara bersamaan, atau salah satu dari kejadian tersebut harus terjadi, maka untuk menyelesaikan kedua kejadian tersebut dapat dilakukan dalam $m + n$ cara.
2. Apabila kejadian pertama dapat dilakukan sebanyak m cara dan kejadian kedua dapat dilakukan sebanyak n cara, maka untuk menyelesaikan kedua kejadian tersebut secara bersamaan atau kedua kejadian tersebut harus terjadi dapat dilakukan dalam $m \times n$ cara.
3. Aturan perkalian dapat juga dipelajari sebagai aturan pengisian tempat.

F. Latihan Soal

1. Sebuah bilangan terdiri atas tiga angka berbeda. Bilangan tersebut merupakan bilangan ganjil dan nilainya lebih dari 400. Salah satu bilangan yang mungkin adalah ...
 - a. 395
 - b. 411
 - c. 447
 - d. 595
 - e. 558
2. Alyssa mempunyai 2 pensil, 2 bolpoin biru, dan 3 bolpoin hitam. Alyssa ingin menggunakan tiga bolpoinnya. Banyak pilihan di atas yang dapat digunakan Alyssa ada ...
 - a. 3
 - b. 5
 - c. 7
 - d. 12
 - e. 15
3. Riky memiliki 3 pasang sepatu dan 4 pasang kaos kaki. Banyak cara Riky menggunakan sepatu dan kaos kaki ada ...
 - a. 3
 - b. 7
 - c. 8
 - d. 10
 - e. 12

Kaidah Pencacahan Kelas XII 18

Rangkuman dan Latihan Soal

G. Penilaian Diri

Isilah pertanyaan pada tabel di bawah ini dengan memberi tanda \surd pada kolom "Ya" atau "Tidak", baik sesuai dengan keterampilan kalian masing-masing. Jawablah dengan jujur, objektif, dan bertanggung jawab.

No.	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah kalian mampu menjelaskan pengertian dari aturan permutasi?		
2.	Apakah kalian mampu menjelaskan pengertian dari aturan kombinasi?		
3.	Apakah kalian mampu menggunakan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan aturan permutasi?		
4.	Apakah kalian mampu menggunakan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan aturan kombinasi?		
5.	Apakah kalian mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan permutasi?		
6.	Apakah kalian mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan kombinasi?		

Catatan:
Apabila kalian memiliki jawaban "Tidak", kalian diperbolehkan mengulang kembali pembelajaran.
Apabila semua jawaban adalah "Ya", kalian diperbolehkan melanjutkan pembelajaran ke tahap selanjutnya.

Kaidah Pencacahan Kelas XII 21

Penilaian Diri

d) Bagian Akhir

Bagian akhir *e-modul* terdiri dari evaluasi, pembahasan, daftar pustaka, dan profil penulis. Evaluasi berisi soal-soal yang mencakup seluruh materi yang dipelajari pada *e-modul*, dan pembahasan merupakan penyelesaian atau kunci jawaban soal-soal yang ada pada *e-modul*.

Tabel 4. 4 Hasil Pengembangan bagian Akhir

<div data-bbox="376 376 746 893"> <p style="text-align: center;">Evaluasi</p> <p>1. Sebuah bilangan tertera atau empat angka berbeda disusun dari angka-angka 1, 2, 3, 4, 5, dan 6. Bilangan tersebut merupakan bilangan genap dan nilainya lebih dari 3.000. salah satu bilangannya yang mungkin adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.652 3.136 3.451 3.962 5.463 <p>2. Tio memiliki 2 kerta, 5 kaus polos, dan 3 kaus bergambar. Jika Tio ingin menggunakan kausnya untuk bermain, maka banyak pilihan yang dimilikinya ada ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 6 7 8 9 10 <p>3. Sebuah bus akan berangkat dari kota A ke kota B dan 19 macan tepung. Banyak pilihan es krim beserta topingnya adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 6 16 36 49 66 <p>4. Rizki mempunyai 4 baju, 3 kaus, dan 5 celana. Rizki memilih pasangan celana dan salah satu dari baju atau kaus untuk dipakai. Banyak pilihan pakaian yang dapat digunakan Rizki ada ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 100 45 25 14 9 <p>5. Banyak bilangan ganjil tertera atau 6 angka berbeda yang disusun dari angka-angka 4, 5, 6, 7, 8, dan 9 adalah ...</p> <p style="text-align: right;">Kaidah Pencacahan Kelas XII 42</p> </div> <p style="text-align: center;">Evaluasi</p>	<div data-bbox="927 376 1297 893"> <p style="text-align: center;">Pembahasan</p> <p>Ayo Menoba, hal 12</p> <p>Persegi dibagi menjadi 4 himpunan bagian yaitu A_1, A_2, A_3, dan A_4.</p> <p>A_1 adalah persegi kecil yang berisi 1 kotak sehingga di dapat ada 16 persegi.</p> <p>A_2 adalah persegi yang didapat dari 4 kotak kecil sehingga terdapat 9 persegi.</p> <p>A_3 adalah persegi yang didapat dari 9 kotak kecil sehingga terdapat 4 persegi.</p> <p>A_4 adalah persegi yang didapat dari 16 kotak kecil sehingga terdapat 1 persegi.</p> <p>Sehingga jumlah persegi seluruhnya yaitu: $16 + 9 + 4 + 1 = 30$ persegi.</p> <p>Ayo Menoba, hal 14</p> <p>Banyak pita ada 7, lalu Bu Rana ingin keluar melalui pita yang berbeda sehingga hanya terdapat 6 pilihan pita. Banyak pilihan pita yang dapat dilewati yaitu: $7 \times 6 = 42$ pilihan.</p> <p>Ayo Menoba, hal 15</p> <p>Banyak $3 \times 3 \times 3$ yang dapat dibentuk dari angka 1, 2, 3, dan 4 jika angka-angka tersebut boleh berulang adalah $4 \times 4 \times 4 \times 4 = 256$ cara.</p> <p>Pemantapan Materi Kegiatan Pembelajaran 1</p> <p>Instruksi 1</p> <p>Rumah Adit berada di antara rumah Fani dan Yulha. Dari rumah Fani ke rumah Adit terdapat 3 jalan. Dari rumah Adit ke rumah Yulha terdapat 4 jalan.</p> <p>1. Adit berniat meminjam speaker kecil kepada Fani atau Yulha. Permasalahan ini dapat diselesaikan dengan aturan penjumlahan karena Adit cukup memilih salah satu di antara keduanya.</p> <ol style="list-style-type: none"> $3 + 4 = 7$ jalan a, b, c, 1, 2, 3, dan 4 <p>2. Fani akan meminjam tiga kelompok di rumah Yulha, namun Fani perlu meminjam Adit terlebih dahulu di rumah Adit. Permasalahan ini dapat diselesaikan dengan aturan perkalian karena Fani harus melewati jalan ke rumah Adit dan juga harus melewati jalan ke rumah Yulha.</p> <ol style="list-style-type: none"> $3 \times 4 = 12$ variasi jalan <p style="text-align: right;">Kaidah Pencacahan Kelas XII 47</p> </div> <p style="text-align: center;">Pembahasan</p>
<div data-bbox="376 965 746 1482"> <p style="text-align: center;">Daftar Pustaka</p> <p>Akhir, N., Saputra, & Santoso, Noviana F. (2022). <i>Matematika untuk SMA/MA Mata Pelajaran Wajib Kelas XII Penerbit Iain Purwokerto</i>.</p> <p>Mauli, Nikmatul. (2019). <i>E-Kalender Matematika: Keunggulan Pendidikan dan Kebudayaan</i>.</p> <p>Amara, Achmad. (2020). <i>Model Pembelajaran SMA Matematika Cuman Kelas XII</i>. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.</p> <p>Uly, Rendra. (2019). <i>Suku Perbulatan</i>. UKI Press.</p> <p>Al'ari, Aldar R., Chandra, Ting D., Yunesco, I., Amar, L., Nasution, S. H., Hasanah, D., Mubana, M., Sari, V. K., & Asyikin, N. (2018). <i>Buku Guru Matematika Wajib Kelas XII</i>. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.</p> <p>Yessaningsih, D. A. (2022). <i>Pengantar Kombinatorik</i>. UAD Press.</p> <p>Harjati, Feni. (2022). <i>Matematika Kombinatorik</i>. UMSU Press.</p> <p>Mariyati, & Dhorani, A. (2008). <i>Matematika SMA Kelas XI Program IPA</i>. Penerbit Ombak.</p> <p>Nasution, Nurrohmah, Kurniamanti, D., Pratiwi, R., Alim, K., Sibero, J. W., Subandhi, J., Hidayat, N., & Ariyani, P. (2022). <i>Statistik Dasar: PT Global Ekskelsi Teknologi</i>.</p> <p>Tim Ganesha Openness. (2017). <i>Pand. Rinc. Rinc. Matematika Kelompok Penunjang Matematika dan Ilmu Alam untuk SMA/MA Kelas XII</i>. Penerbit Data.</p> <p style="text-align: right;">Kaidah Pencacahan Kelas XII 56</p> </div> <p style="text-align: center;">Daftar Pustaka</p>	<div data-bbox="927 965 1297 1482"> <p style="text-align: center;">Profil Penulis</p> <p>Nama Lengkap : Qumairih</p> <p>Tempat dan Tanggal Lahir : Banjarmasin, 15 Maret 2001</p> <p>Alamat : Komplek Murni Raya J. Belimbing I Blok F No. 196, Martali Banjarmasin, Kalimantan Selatan</p> <p>Email : qumairih01@gmail.com</p> <p>Riwayat Pendidikan : SDN Buntah I (2007 - 2013) MTsN 2 Banjarmasin (2013 - 2016) MAN 2 Kota Banjarmasin (2016 - 2019) UIN Amman Banjarmasin (2019 - 2021)</p>  <p style="text-align: right;">Kaidah Pencacahan Kelas XII 57</p> </div> <p style="text-align: center;">Profil Penulis</p>

2) Validasi E-Modul

Validasi *e*-modul dilakukan untuk mengetahui kevalidan *e*-modul yang dikembangkan. *E*-modul matematika berbasis model *problem solving* pada materi kaidah pencacahan kelas XII MAN 3 Banjar ini diuji kevalidannya oleh 3 ahli yaitu satu orang ahli materi, satu orang ahli media, dan satu orang ahli bahasa.

Hasil penilaian dari setiap para ahli kemudian di analisis untuk mengetahui tingkat kriteria kevalidan *e*-modul.

a) Hasil Validasi Ahli Materi

Hal-hal yang dinilai oleh ahli materi yaitu aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, dan aspek penilaian *problem solving*. Pada aspek kelayakan isi terdapat 11 butir penilaian, pada aspek kelayakan penyajian terdapat 12 butir penilaian, dan pada aspek *problem solving* terdapat 6 butir penilaian. Ahli materi yang dipilih untuk memvalidasi *e*-modul yang dikembangkan adalah Ibu Mayang Gadih Ranti, S.Si., M.Pd. selaku dosen Pendidikan Matematika UIN Antasari Banjarmasin. Berikut hasil validasi oleh ahli materi.

Tabel 4. 5 Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	Analisis	Validator
1.	Kelayakan Isi	$\sum skor$	43
		$\sum n$	11
		x_i	3,91
2.	Kelayakan Penyajian	$\sum skor$	48
		$\sum n$	12
		x_i	4
3.	<i>Problem Solving</i>	$\sum skor$	23
		$\sum n$	6
		x_i	3,83
Rata-rata		\bar{x}	3,91
Kriteria		Valid	

b) Hasil Validasi Ahli Media

Hal yang dinilai oleh ahli media yaitu aspek kelayakan kegrafikan yang mana di dalamnya terdapat 12 butir penilaian. Ahli media yang dipilih untuk memvalidasi *e*-modul adalah Ibu Rahmita Yuliana Gazali, M.Pd. selaku dosen

Pendidikan Matematika STKIP PGRI Banjarmasin. Berikut hasil validasi oleh ahli media.

Tabel 4. 6 Hasil validasi Ahli Media

No.	Aspek	Analisis	Validator
1.	Kelayakan Kegrafikan	$\sum skor$	55
		$\sum n$	12
Rata-rata		\bar{x}	4,58
Kriteria		Sangat Valid	

c) Hasil validasi Ahli Bahasa

Hal yang dinilai oleh ahli bahasa adalah aspek kelayakan kebahasaan yang mana di dalamnya terdapat 12 butir penilaian. Ahli bahasa yang dipilih untuk memvalidasi *e*-modul yang dikembangkan adalah Ibu Lia Agustina, M.Pd. selaku dosen UIN Antasari Banjarmasin. Berikut hasil validasi oleh ahli bahasa.

Tabel 4. 7 Hasil Validasi Ahli Bahasa

No.	Aspek	Analisis	Validator
1.	Kelayakan Kebahasaan	$\sum skor$	51
		$\sum n$	12
Rata-rata		\bar{x}	4,25
Kriteria		Sangat Valid	

4. Implementasi (*Implementation*)

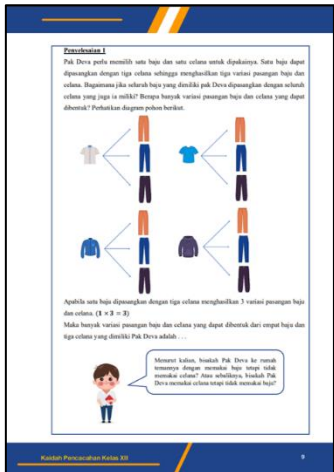
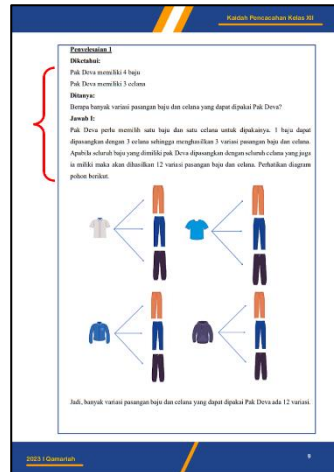
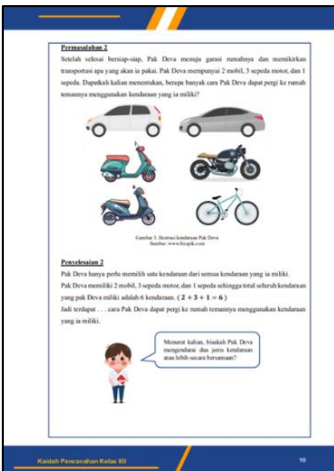
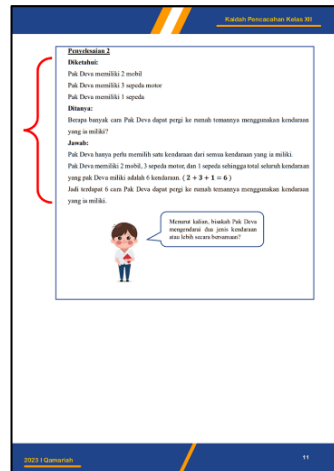
Pada tahapan ini dilakukan revisi terhadap *e*-modul yang dikembangkan. Selanjutnya, *e*-modul yang telah direvisi kemudian diimplementasikan atau diterapkan pada proses pembelajaran.

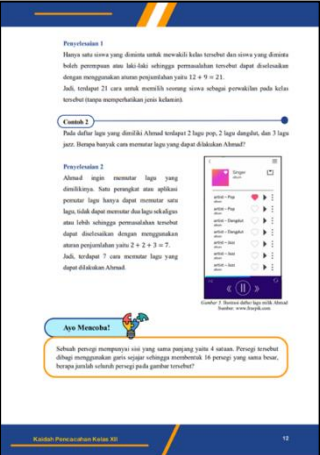
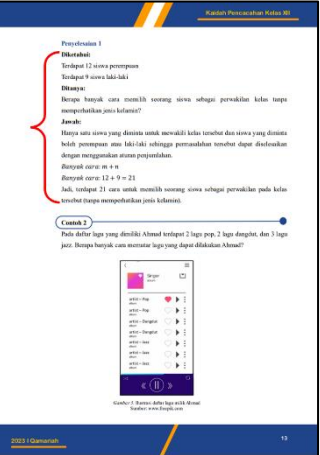
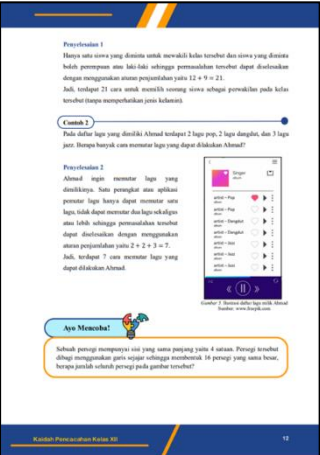
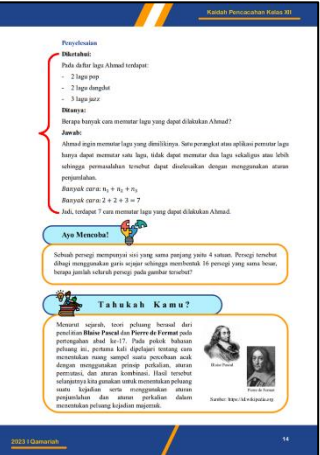
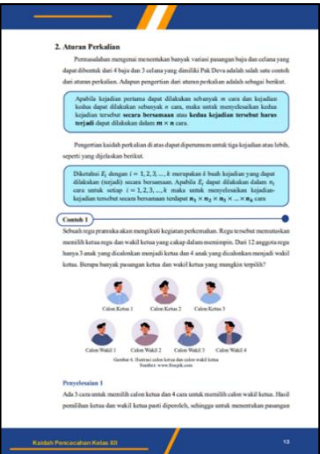
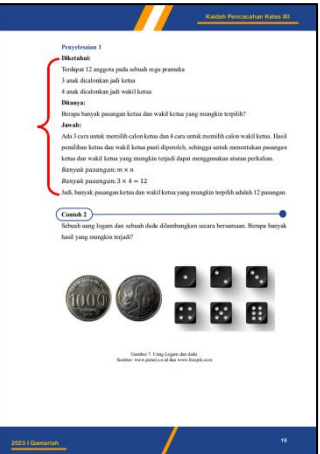
a) Revisi *E*-Modul

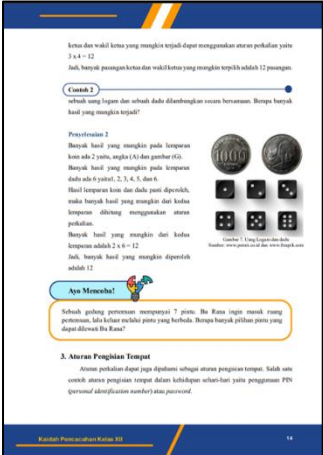
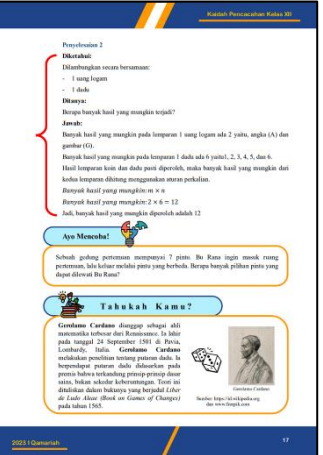
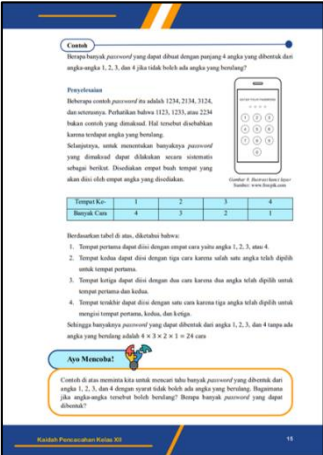
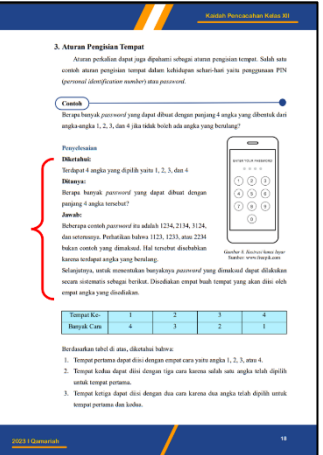
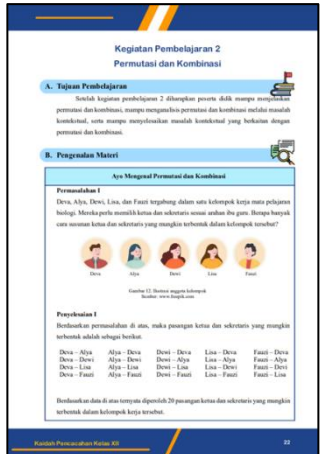
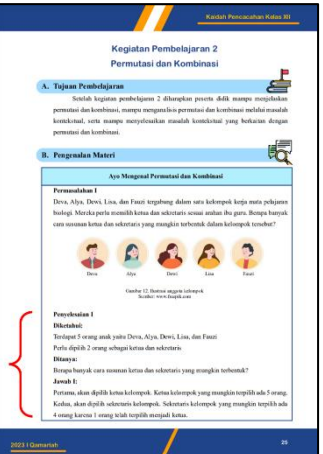
Revisi *e*-modul pada tahap pengembangan didasari oleh masukan dan saran dari para ahli yang telah memvalidasi *e*-modul matematika berbasis model

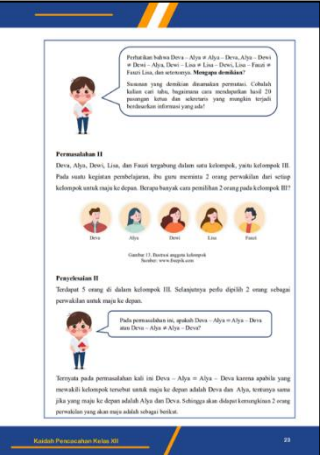
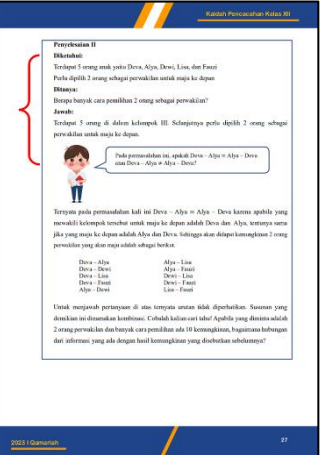
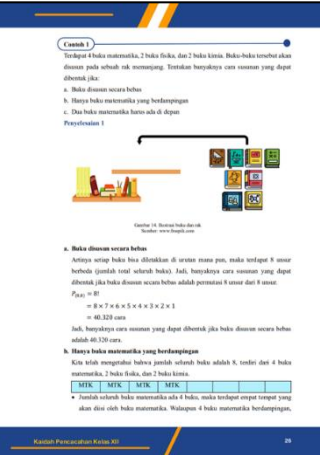
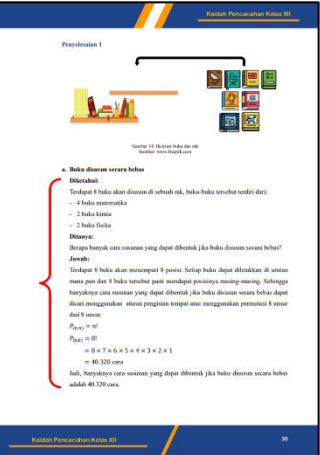
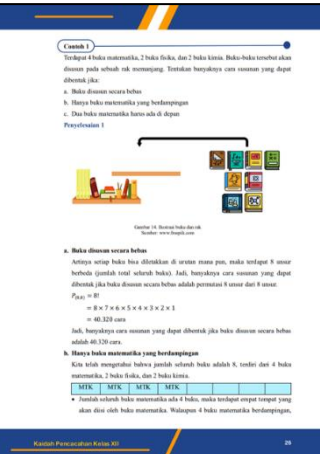
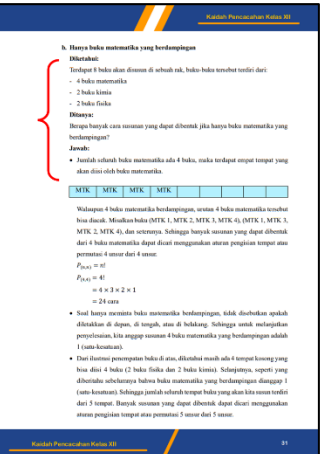
problelem solving pada materi kaidah pencacahan kelas XII MAN 3 Banjar. Para ahli yang telah memvalidasi *e-modul* ada 3 orang yaitu 1 orang ahli materi, 1 orang ahli media, dan 1 orang ahli bahasa sehingga revisi *e-modul* juga terbagi menjadi 3 yaitu dari segi materi, media, dan bahasa. Berikut hasil revisi berdasarkan saran dan masukan dari para ahli.

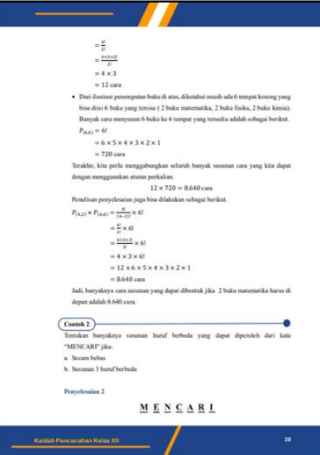
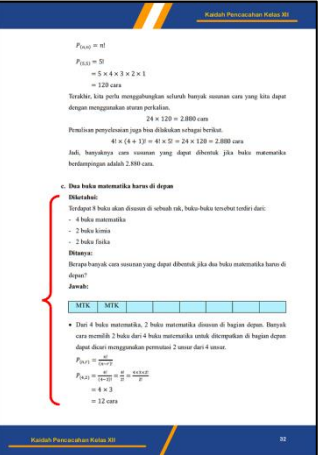
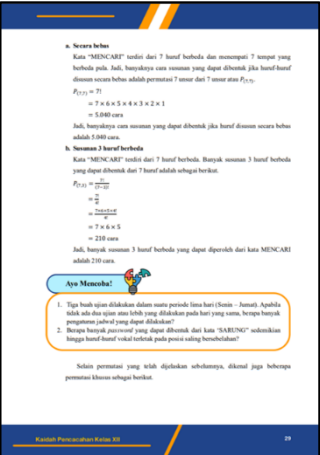
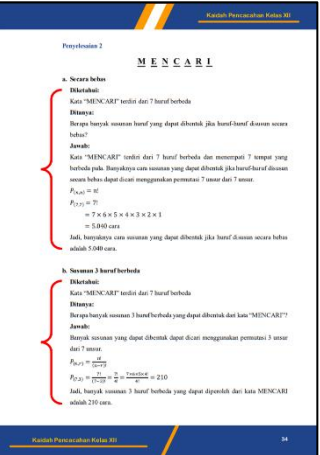
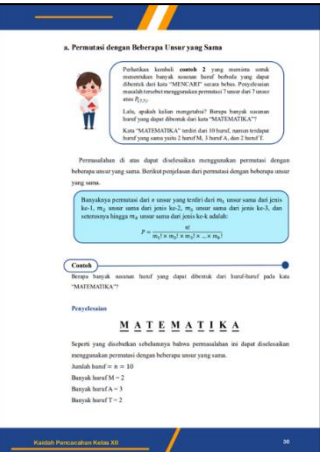
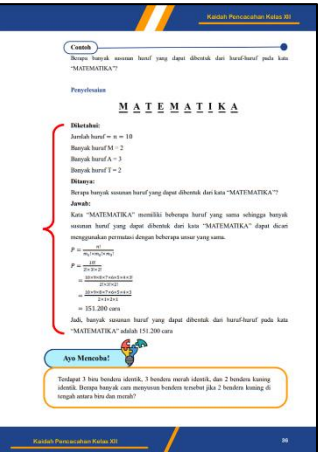
Tabel 4. 8 Hasil Revisi Materi

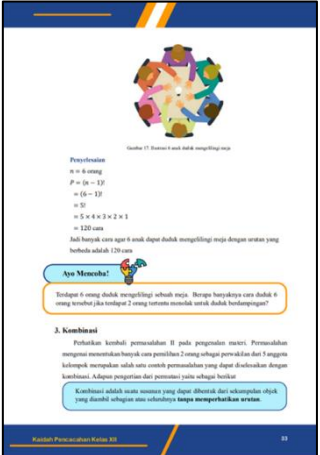
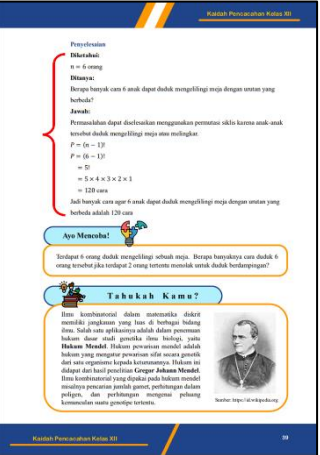
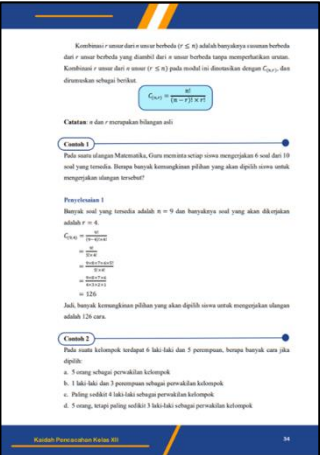
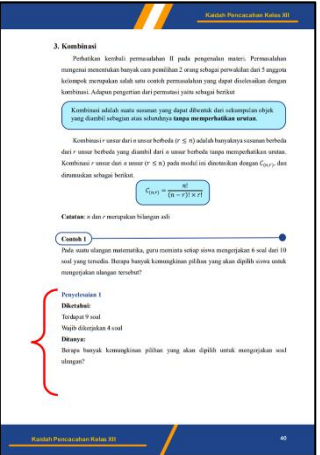
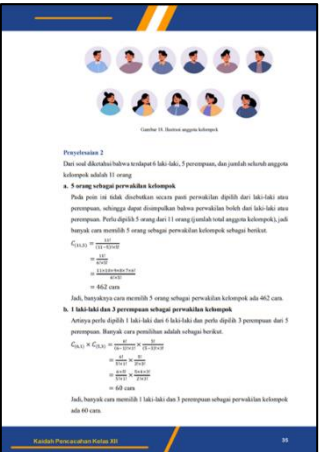
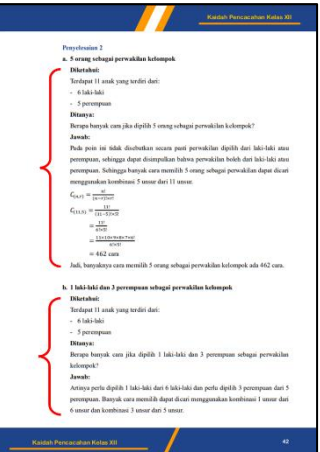
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Sebaiknya, langkah-langkah pengerjaan soal dalam modul sesuai langkah-langkah pemecahan masalah, misalnya 4 langkah Polya	Sebaiknya, langkah-langkah pengerjaan soal dalam modul sesuai langkah-langkah pemecahan masalah, misalnya 4 langkah Polya
Bentuk penyelesaian permasalahan yang langsung dalam bentuk penjelasan	Bentuk penyelesaian permasalahan disesuaikan dengan langkah-langkah model <i>problem solving</i>
	
	

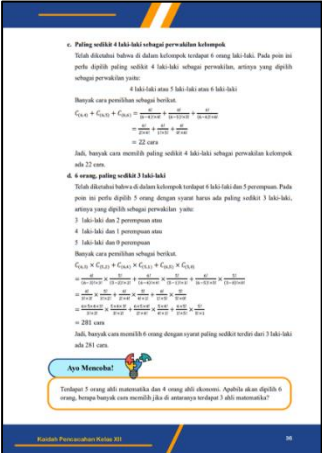
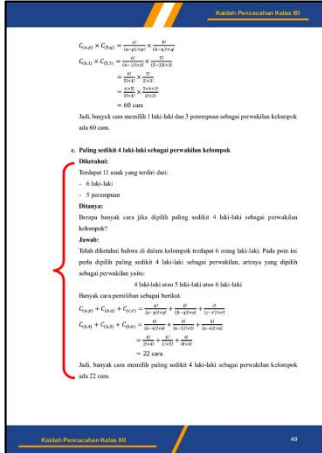
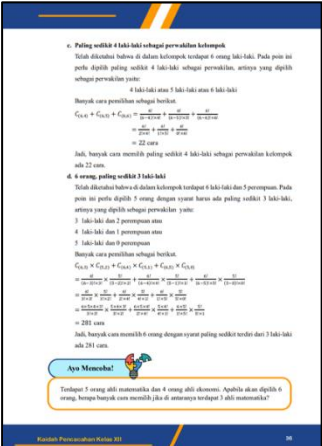
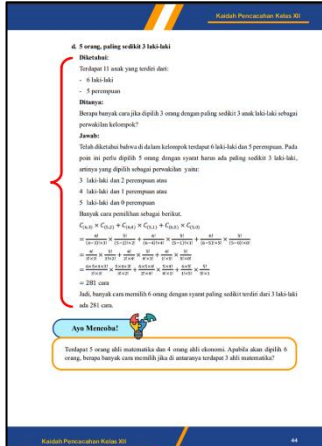
Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<p>Sebaiknya, langkah-langkah pengerjaan soal dalam modul sesuai langkah-langkah pemecahan masalah, misalnya 4 langkah Polya</p>	
<p>Bentuk penyelesaian permasalahan yang langsung dalam bentuk penjelasan</p>	<p>Bentuk penyelesaian permasalahan disesuaikan dengan langkah-langkah model <i>problem solving</i></p>
	
	
	

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<p>Sebaiknya, langkah-langkah pengerjaan soal dalam modul sesuai langkah-langkah pemecahan masalah, misalnya 4 langkah Polya</p>	
<p>Bentuk penyelesaian permasalahan yang langsung dalam bentuk penjelasan</p>	<p>Bentuk penyelesaian permasalahan disesuaikan dengan langkah-langkah model <i>problem solving</i></p>
	
	
	



Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<p>Sebaiknya, langkah-langkah pengerjaan soal dalam modul sesuai langkah-langkah pemecahan masalah, misalnya 4 langkah Polya</p>	
<p>Bentuk penyelesaian permasalahan yang langsung dalam bentuk penjelasan</p>	<p>Bentuk penyelesaian permasalahan disesuaikan dengan langkah-langkah model <i>problem solving</i></p>
	
	
	



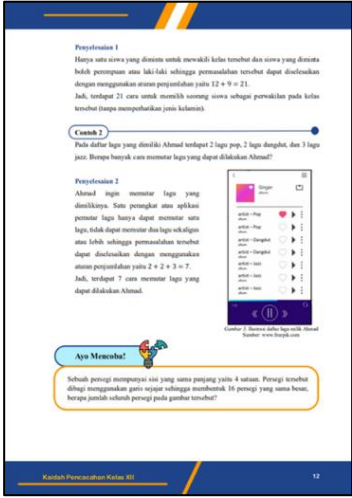
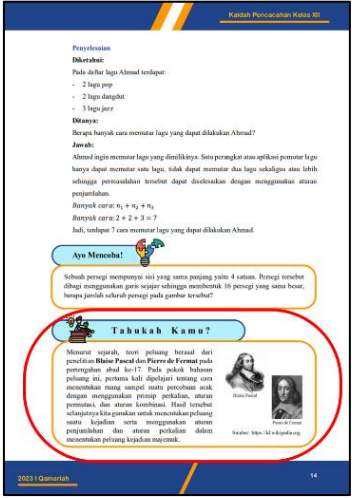
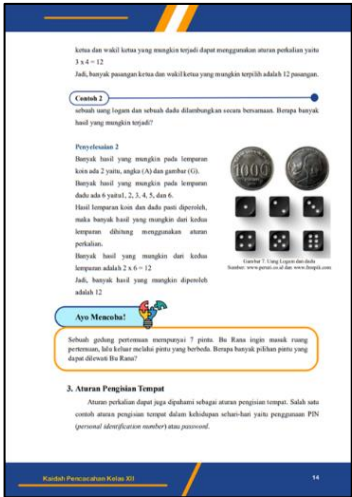
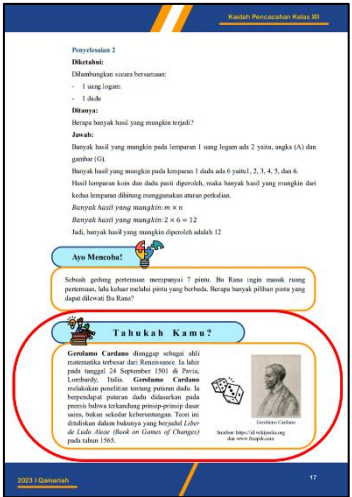
Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Sebaiknya, langkah-langkah pengerjaan soal dalam modul sesuai langkah-langkah pemecahan masalah, misalnya 4 langkah Polya	
Bentuk penyelesaian permasalahan yang langsung dalam bentuk penjelasan	Bentuk penyelesaian permasalahan disesuaikan dengan langkah-langkah model <i>problem solving</i>
	
	
	

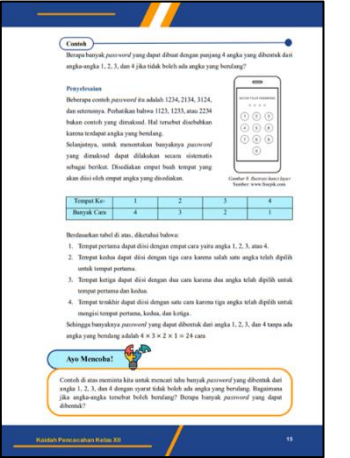
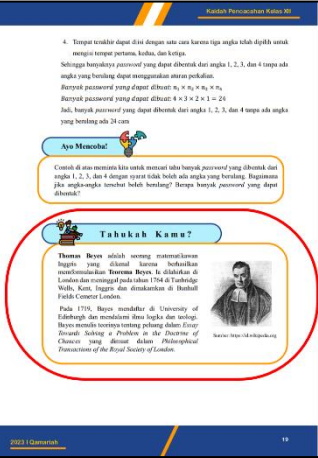
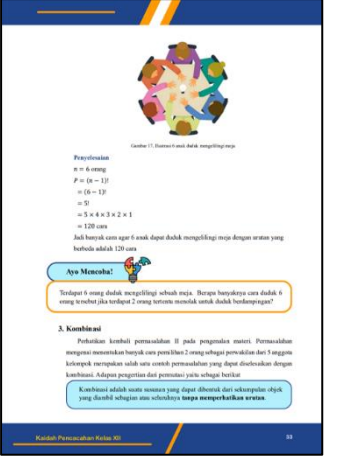
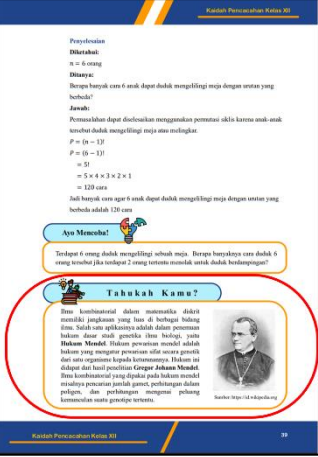
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>Sebaiknya, langkah-langkah pengerjaan soal dalam modul sesuai langkah-langkah pemecahan masalah, misalnya 4 langkah Polya</p>	
<p>Bentuk penyelesaian permasalahan yang langsung dalam bentuk penjelasan</p>	<p>Bentuk penyelesaian permasalahan disesuaikan dengan langkah-langkah model <i>problem solving</i></p>
	
	
	

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Sebaiknya, langkah-langkah pengerjaan soal dalam modul sesuai langkah-langkah pemecahan masalah, misalnya 4 langkah Polya	
Bentuk penyelesaian permasalahan yang langsung dalam bentuk penjelasan	Bentuk penyelesaian permasalahan disesuaikan dengan langkah-langkah model <i>problem solving</i>
	
	

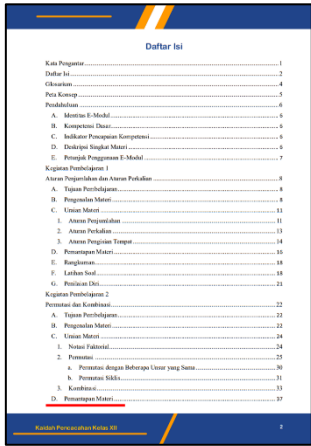
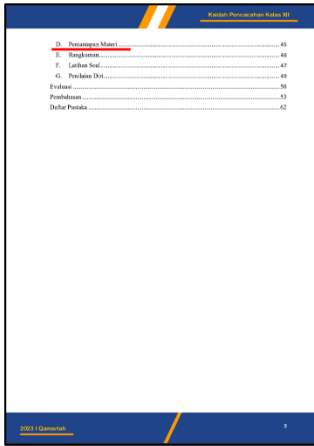
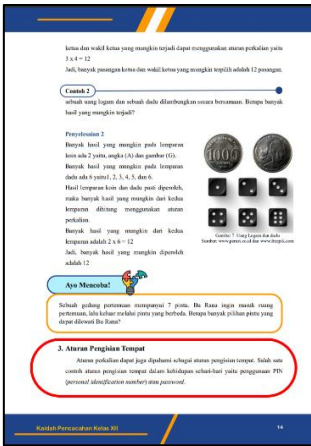
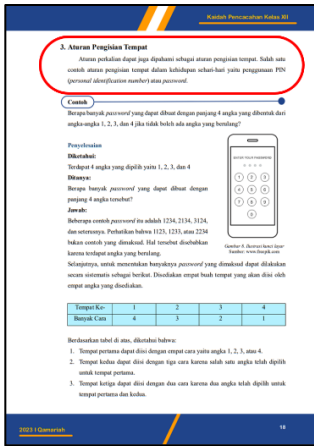
Tabel 4. 9 Hasil Revisi Media



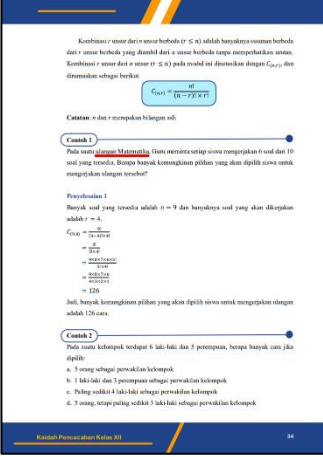
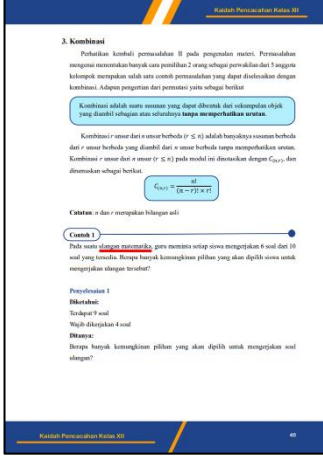
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Penambahan nama penulis <i>e</i> -modul pada bagian <i>footer</i> .	
Bagian <i>footer</i> menampilkan judul materi	Bagian <i>footer</i> menampilkan nama peneliti
	

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Penambahan nama penulis <i>e</i> -modul pada bagian <i>footer</i> .	
Bagian <i>header</i> tidak menampilkan judul materi	Bagian <i>header</i> menampilkan judul materi
	
Pada beberapa bagian, bisa ditambahkan kolom informasi (balon informasi) seperti “Tahukah Kamu?” atau “Fakta Unik” yang berkaitan dengan materi	
Tidak ada bagian “Tahukah Kamu?” pada isi <i>e</i> -modul	Terdapat bagian “Tahukah Kamu?” pada isi <i>e</i> -modul
	
	

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<p>Pada beberapa bagian, bisa ditambahkan kolom informasi (balon informasi) seperti “Tahukah Kamu?” atau “Fakta Unik” yang berkaitan dengan materi</p>	
<p>Tidak ada bagian “Tahukah Kamu?” pada isi e-modul</p>	<p>Terdapat bagian “Tahukah Kamu?” pada isi e-modul</p>
	
	

Tabel 4. 10 Hasil Revisi Bahasa

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>Pada halaman ke-2 di daftar isi bagian “D. Pemantapan Materi” diturunkan ke halaman 3.</p>	<p>Pada halaman ke-2 di daftar isi bagian “D. Pemantapan Materi” diturunkan ke halaman 3.</p>
<p>Bagian “D. Pemantapan Materi” berada di bagian bawah</p>	<p>Bagian “D. Pemantapan Materi” diturunkan ke halaman selanjutnya sehingga berada di bagian atas</p>
	
<p>Pada halaman 14 bagian “3. Aturan Pengisian Tempat” beserta paragrafnya diturunkan ke halaman berikutnya.</p>	<p>Pada halaman 14 bagian “3. Aturan Pengisian Tempat” beserta paragrafnya diturunkan ke halaman berikutnya.</p>
<p>Bagian “3. Aturan Pengisian Tempat” berada di bagian bawah</p>	<p>Bagian “3. Aturan Pengisian Tempat” diturunkan ke halaman selanjutnya sehingga berada di bagian atas</p>
	
<p>Catatan Ahli Bahasa: Permasalahan seperti nomor 1 dan 2 juga terdapat pada halaman 26, 27, 28, 32, dst. Jika memang tidak memungkinkan untuk berada di halaman pertama, satu bagian tersebut bisa ditempatkan di halaman selanjutnya agar tidak terpisah dan ketepatan bahasa pada informasi yang akan disampaikan mudah dipahami.</p>	

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<p>Perbaiki daftar pustaka: nama penulis dibalik, pengurutan nama sesuai abjad, cantumkan kota terbit, nama penulis yang lebih dari 2 orang maka cukup penulis utama yang di cantumkan selanjutnya menggunakan “dkk” saja.</p>	
<p>Daftar Pustaka tidak terurut sesuai abjad dan rujukan berupa buku tidak terdapat kota tempat penerbit. Hal ini disebabkan karena terjadi error pada aplikasi penunjang pembuatan e-modul</p>	<p>Daftar Pustaka telah disusun sesuai abjad dan rujukan berupa buku telah diberi identitas kota tempat terbit.</p>
	
<p>Penulisan kata “Matematika” yang tidak sama pada penulisan “ulangan Matematika”, “buku matematika”, dst.</p>	
<p>Soal menggunakan kata “ulangan Matematika”</p>	<p>Soal menggunakan kata “ulangan matematika”</p>
	

b) Implementasi

E-modul yang telah melewati validasi dan revisi kemudian diimplementasikan dalam proses pembelajaran. Pada penelitian ini, *e*-modul diuji coba pada 2 kelas dengan jurusan yang berbeda agar mendapatkan respons peserta didik yang beragam demi memperkuat data yang didapat. Selama proses implementasi ini, guru mata pelajaran juga diminta untuk melihat dan mengawasi proses pembelajaran dengan memakai *e*-modul yang telah dibuat agar guru dapat menilai kepraktisan *e*-modul tersebut. Diharapkan dengan tahap implementasi ini, yaitu pengenalan dan penggunaan *e*-modul pada proses pembelajaran yang nyata di dalam kelas akan memperkuat nilai kepraktisan terhadap *e*-modul yang telah dikembangkan baik dari segi respons guru ataupun peserta didik.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi dilaksanakan bersamaan dengan tahap implementasi dibantu guru dan peserta didik. Ketika selesai proses pembelajaran dengan memakai *e*-modul yang telah dikembangkan maka guru dan peserta didik diminta untuk mengisi angket respons. Berikut hasil respons yang didapat, baik dari guru maupun peserta didik.

a) Respons Guru

Hal-hal yang dinilai oleh guru mata pelajaran yaitu kemudahan penggunaan, kemenarikan sajian, dan manfaat dari *e*-modul. Pada indikator kemudahan penggunaan terdapat 3 butir penilaian, pada indikator kemenarikan sajian 5 indikator penilaian, dan pada indikator manfaat terdapat 5 butir penilaian. Guru yang akan mengisi angket respons adalah Ibu Noorlaily, S.Pd. selaku Guru

Matematika Wajib kelas XII di MAN 3 Banjar. Berikut hasil respons dari guru yang bersangkutan.

Tabel 4. 11 Hasil Respons Guru

No.	Indikator Penilaian	Analisis	Hasil
1.	Kemudahan Penggunaan	$\sum skor$	13
		$\sum n$	3
		x_i	4,33
2.	Kemenarikan Sajian	$\sum skor$	23
		$\sum n$	5
		x_i	4,6
3.	Manfaat	$\sum skor$	21
		$\sum n$	5
		x_i	4,2
Rata-rata		\bar{x}	4,38
Kriteria		Sangat Praktis	

b) Respons Peserta Didik

Hal-hal yang dinilai oleh peserta didik adalah ketertarikan, materi, dan bahasa. Pada Indikator ketertarikan terdapat 7 butir penilaian, pada indikator materi terdapat 9 indikator penilaian, dan pada indikator bahasa terdapat 2 butir penilaian. Respons peserta didik diambil dari dua kelas yang berbeda yaitu kelas XII IIS dan kelas XII MIPA 1, tetapi dengan *e*-modul dan materi yang sama sebab materi kaidah pencacahan termuat pada mata pelajaran matematika wajib sehingga seluruh jurusan mempelajarinya. Berikut hasil dari respons peserta didik yang telah didapat.

Tabel 4. 12 Hasil Respons Peserta Didik

No.	Kelas	Jumlah Responden	Rata-rata Akhir	Kriteria
1.	XII MIPA 1	16	4,37	Sangat Praktis
2.	XII IIS	35	3,92	Praktis

B. Pembahasan

Hasil akhir yang didapat dari penelitian ini yaitu terciptanya sebuah produk berupa *e*-modul matematika berbasis model *problem solving* pada materi kaidah pencacahan kelas XII. *E*-modul tersebut dikembangkan berdasarkan kerangka model ADDIE, yaitu model yang terdiri atas tahap analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).

Tahap analisis diawali dengan ditemukannya masalah dari hasil wawancara dengan Guru Matematika kelas XII MAN 3 Banjar. Permasalahan yang didapat yaitu banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi dan menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi kaidah pencacahan. Hal tersebut disebabkan peserta didik mengalami kebingungan dalam penggunaan aturan penjumlahan, aturan perkalian, kombinasi atau permutasi. Permasalahan lain yang ditemukan yaitu banyak peserta didik terkendala dengan waktu yang tersedia pada proses pembelajaran, peserta didik merasa waktu yang diberikan kurang untuk menyelesaikan latihan-latihan atau soal. Pada materi kaidah pencacahan banyak contoh ataupun latihan berbentuk soal cerita yang mana memerlukan waktu bagi peserta didik untuk menganalisis terlebih dahulu sebelum menyelesaikan soal. Solusi yang dapat dilakukan untuk menangani permasalahan-permasalahan di atas dapat diselesaikan dengan mengembangkan produk berupa *e*-modul matematika berbasis model *problem solving* pada materi kaidah pencacahan kelas XII.

Pada tahapan desain dilakukan penetapan tujuan pembelajaran, perancang media, penyusunan rancangan *e-modul*, serta penyusunan instrumen penilaian untuk para ahli, guru, serta peserta didik. Tujuan pembelajaran disesuaikan dengan kurikulum yang dipakai oleh sekolah yaitu kurikulum 2013. Adapun tujuan pembelajaran yang ingin dicapai adalah peserta didik mampu menjelaskan kaidah pencacahan, menganalisis dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan. Aplikasi-aplikasi yang dipakai dalam pembuatan *e-modul* yaitu *Microsoft Word*, *Microsoft Power Point*, dan *Adobe Photoshop CS3*.

Rancangan awal susunan *e-modul* terdiri dari bagian awal, bagian pendahuluan, bagian pembelajaran, dan bagian akhir. Bagian awal *e-modul* memuat sampul, kata pengantar, daftar isi, glosarium, dan peta konsep pembelajaran. Pada bagian pendahuluan *e-modul* terdapat identitas *e-modul*, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, deskripsi singkat materi, serta petunjuk penggunaan *e-modul*. Pada bagian pembelajaran memuat kegiatan pembelajaran yang mana di dalam kegiatan pembelajaran terdapat tujuan pembelajaran, pengenalan materi, uraian materi, pemantapan materi, rangkuman, latihan soal, dan penilaian diri. Bagian akhir *e-modul* terdiri dari evaluasi, pembahasan, daftar pustaka, dan profil penulis.

Tahapan desain diakhiri dengan penyusunan instrumen penilaian untuk *e-modul* yang akan dikembangkan. Angket validasi untuk para ahli mengadaptasi kisi-kisi penilaian kelayakan bahan ajar menurut BNSP (Badan Standar Nasional Pendidikan) dan angket validasi untuk para ahli pada Skripsi Media Zahara yang

berjudul “Pengembangan *E-Modul* Berbasis Model *Problem Solving* pada Materi Pemanasan Global di SMP Telekomunikasi Pekanbaru”. Adapun angket respons untuk guru dan peserta didik mengadaptasi angket respons pada Skripsi Media Zahara yang berjudul “Pengembangan *E-Modul* Berbasis Model *Problem Solving* pada Materi Pemanasan Global di SMP Telekomunikasi Pekanbaru”.

Pada tahapan pengembangan dilakukan pembuatan *e-modul* menjadi bentuk sempurna sesuai rancangan yang dirancang pada tahap sebelumnya. *E-modul* yang sudah disempurnakan kemudian melalui proses validasi oleh para ahli yang terdiri dari ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. *E-modul* mendapat nilai 3,91 dengan kriteria “valid” dari ahli materi, mendapat nilai 4,58 dengan kriteria “sangat valid” dari ahli media, dan mendapat nilai 4,25 dengan kriteria “sangat valid” dari ahli bahasa. Ketiga ahli yang telah memvalidasi *e-modul* matematika berbasis model *problem solving* pada materi kaidah pencacahan kelas XII sama-sama menyimpulkan bahwa *e-modul* dapat digunakan dengan syarat direvisi terlebih dahulu.

Pada tahap implementasi dilaksanakan revisi pada *e-modul* yang dikembangkan sesuai dengan saran serta masukan dari para ahli, kemudian *e-modul* diimplementasikan pada proses pembelajaran di dalam kelas. Revisi *e-modul* terbagi menjadi tiga yang terdiri dari revisi materi, revisi media, dan revisi bahasa.

Saran ahli materi terhadap *e-modul*, langkah-langkah penyelesaian contoh-contoh soal disesuaikan dengan langkah-langkah pemecahan masalah (*problem solving*). Pada awalnya *e-modul* disusun menyesuaikan langkah-langkah pada

pembelajaran model *problem solving*, jadi langkah-langkah model *problem solving* bukan dilihat dari penyelesaian contoh-contoh soal, tetapi langkah-langkah model *problem solving* dapat dilihat dari keseluruhan isi *e-modul*. Setelah saran ahli materi, akhirnya langkah-langkah penyelesaian contoh-contoh soal juga menggunakan langkah-langkah pada model *problem solving*. Sebelum direvisi contoh-contoh soal hanya memuat keterangan “Penyelesaian”, sedangkan setelah direvisi contoh-contoh soal memuat “Diketahui”, “Ditanya”, dan “Jawab”. Pada bagian “Jawab” diberi penjelasan sedikit mengenai permasalahan pada contoh soal, kemudian dicantumkan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan, setelah itu baru memasukkan hal-hal yang diketahui ke rumus yang akan dipakai, selanjutnya penyelesaian permasalahan sesuai rumus, dan terakhir memberikan kesimpulan yang didapat yang dilihat dari hasil jawaban dengan permasalahan yang dihadapi.

Revisi selanjutnya ditinjau dari segi media sesuai saran ahli media terhadap *e-modul* yang dikembangkan. Saran ahli media terhadap *e-modul* yaitu penambahan nama penulis pada bagian *footer e-modul* dan penambahan kolom informasi atau fakta yang berkaitan dengan materi. Pada awalnya bagian *footer e-modul* memuat judul materi pembelajaran yaitu “Kaidah Pencacahan Kelas XII”, namun setelah saran dari ahli media akhirnya bagian *footer e-modul* memuat tahun dan nama penulis “2023 | Qamariah” dan pada bagian *header e-modul* memuat judul materi pembelajaran yaitu “Kaidah Pencacahan Kelas XII”. Bagian “Sekilas Informasi” pada awalnya dibuat untuk memberikan informasi yang berkaitan dengan materi sesuai seperti saran ahli media yang kedua, namun bagian

“Sekilas Informasi” terletak pada akhir kegiatan pembelajaran. Setelah *e-modul* direvisi, ada penambahan bagian “Tahukah Kamu?” yang mana bagian ini memuat informasi-informasi yang berkaitan dengan materi, serta letaknya berada ditengah-tengah kegiatan pembelajaran.

Revisi terakhir ditinjau dari segi bahasa, sesuai saran oleh ahli bahasa terhadap *e-modul* yang dikembangkan. Ahli bahasa memberi masukan bahwa perlu diperhatikan cara menyusun informasi yang akan disampaikan agar tertata rapi, maka tidak diperkenankan membagi dua bagian yang harusnya menjadi satu dalam dua halaman yang berbeda. Jika tidak memungkinkan untuk berada di halaman pertama, satu bagian tersebut bisa ditempatkan di halaman selanjutnya agar tidak terpisah dan ketepatan bahasa pada informasi yang akan disampaikan mudah dipahami. Dengan demikian pembaca tidak membuang waktu yang banyak dengan membolak-balik halaman hanya untuk memahami satu bagian yang terpisah. Pada awalnya, peneliti tidak terlalu memperhatikan masalah ini dalam pembuatan *e-modul*. Setelah dilakukan revisi, peneliti menyusun ulang bagian-bagian yang perlu diperhatikan sesuai saran dan masukan dari ahli bahasa. Penambahan bagian “Tahukah Kamu?” sesuai saran ahli media membuat penyusunan kembali bagian-bagian yang terpisah menjadi lebih mudah. Akibat dari penambahan bagian “Tahukah Kamu” dan penyusunan ulang bagian-bagian yang terpisah adalah halaman *e-modul* pun bertambah banyak.

Ahli bahasa juga melakukan koreksi terhadap daftar pustaka pada *e-modul* dan ketepatan ejaan. Awalnya buku-buku rujukan yang terdapat pada daftar pustaka *e-modul* tidak memuat kota terbit dan kesalahan nama penulis yang

disebabkan terjadi *error* pada salah satu aplikasi penunjang pembuatan *e-modul*. Setelah direvisi daftar pustaka pada *e-modul* diperbaiki sesuai aturan penulisan daftar pustaka. Terakhir peneliti menyeragamkan kata “matematika” pada isi materi *e-modul* seperti “ulangan matematika”, “buku matematika”, “ahli matematika”, dan seterusnya. Revisi *e-modul* telah selesai, maka dilakukan implementasi atau pemakaian *e-modul* pada proses pembelajaran yang nyata di kelas. Proses implementasi dilakukan di dua kelas yang berbeda yaitu kelas XII IIS dan XII MIPA 1 di MAN 3 Banjar.

Tahap evaluasi berhubungan dengan tahap implementasi, yaitu ketika pemakaian *e-modul* pada proses pembelajaran yang nyata di kelas, dibantu guru dan peserta didik. Ketika selesai proses pembelajaran dengan memakai *e-modul* yang dikembangkan maka guru dan peserta didik diminta untuk mengisi angket respons. Hasil respons yang didapat dari guru mata pelajaran adalah sebesar 4,38 dengan kriteria “sangat praktis”, hasil respons peserta didik yang didapat di kelas XII MIPA 1 sebesar 4,37 dengan kriteria “sangat praktis” dengan jumlah responden sebanyak 16 peserta didik, dan hasil respons peserta didik yang didapat di kelas XII IIS sebesar 3,92 dengan kriteria “praktis” dengan jumlah responden sebanyak 35 peserta didik. Dari hasil-hasil yang didapat dari respons guru dan peserta didik maka *e-modul* matematika berbasis model *problem solving* pada materi kaidah pencacahan Kelas XII yang telah dikembangkan layak dipakai pada proses pembelajaran.

Ditinjau dari proses dan hasil penelitian, penelitian ini berhasil mengembangkan produk berupa *e-modul* matematika yang mana apabila

dibandingkan dengan penelitian Lois Onike Tambunan dan Janwar Tambunan yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Model Pembelajaran *Problem Solving*”⁸⁹, *e*-modul merupakan bahan ajar yang dibuat secara interaktif dengan bantuan teknologi serta dapat diakses atau digunakan di mana pun dan kapan pun oleh peserta didik.

Penelitian ini juga berhasil mengembangkan *e*-modul matematika berbasis model *problem solving*, apabila dibandingkan dengan penelitian Rahmawati Fadil Choeria yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Model *Schema-Based Instruction* (SBI) dengan Strategi FOPS pada Materi Kaidah Pencacahan”⁹⁰, model *problem solving* juga dapat dijadikan dasar dalam pembuatan bahan ajar terkhusus *e*-modul sehingga *e*-modul dapat memfasilitasi peserta didik untuk memahami materi yang dipelajari dengan mengerjakan permasalahan-permasalahan yang tersedia guna melatih dan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pemecahan masalah.

Terakhir, penelitian ini berhasil mengembangkan *e*-modul matematika berbasis model *problem solving* pada materi kaidah pencacahan kelas XII, apabila dibandingkan dengan penelitian Medi Zahara yang berjudul “Pengembangan E-Modul Berbasis Model *Problem Solving* pada Materi Pemanasan Global di SMP Telekomunikasi Pekanbaru”⁹¹, pengembangan *e*-modul berbasis model *problem*

⁸⁹ Lois Onike Tambunan dan Janwar Tambunan, "Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Model Pembelajaran *Problem Solving*," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6.2 (2022), 1636–47 <<https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1111>>.

⁹⁰ Rahmawati Fadil Choeria, "Pengembangan Bahan Ajar Model *Schema-Based Instruction* (SBI) dengan Strategi Fops pada Materi Kaidah Pencacahan," *Repository.Uinjkt.Ac.Id*, (2022) <<https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/62101>>.

⁹¹ Medi Zahara, "Pengembangan E-Modul Berbasis *Problem Solving* pada Materi Pemanasan Global di SMP Telekomunikasi Pekanbaru," (2021) <<http://repository.uin-suska.ac.id/58011/>>.

solving juga dapat diterapkan pada pelajaran matematika wajib materi kaidah pencacahan kelas XII.