

---

## DEVELOPMENT OF LEARNING DEVICES USING PROBLEM-BASED LEARNING MODELS TO FACILITATE MATHEMATICAL PROBLEM-SOLVING ABILITY FOR CLASS XII SMA/MA ON COUNTING METHODS

### PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DENGAN MODEL PROBLEM-BASED LEARNING UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS KELAS XII SMA/MA PADA MATERI ATURAN PENCACAHAN

**Sulistiyana, Sehatta Saragih**

Pendidikan Matematika, Universitas Riau

**Email** : sulistiyana.sulistiyana@student.unri.ac.id

Submitted: (14 Desember 2022); Accepted: (16 Januari 2024);

Published: (20 Januari 2024)

**Abstract.** *This research is development research which aims to produce a syllabus, learning implementation plan (RPP), and student worksheets (LKS) with a Problem-Based Learning model to facilitate mathematical problem-solving abilities in class XII SMA/MA on counting methods. This development research uses a 4-D development model. The instruments used in this study were validation sheets to assess the validity of learning tools (syllabus, lesson plans (RPP), and worksheets (LKS)) and student response questionnaires to assess the practicality of worksheets. For this study, from the results of the analysis of the validation sheet data, the average syllabus value was 3.73, with a very valid category. The average value of lesson plans is 3.70 with a very valid category, and the average value of the LKS is 3.67 with a very valid category. Whereas for data analysis of student response questionnaires, very practical results were obtained with a value of 3.55. Based on data analysis and discussion, it can be concluded that the syllabus, lesson plans, and worksheets developed in this study met the very valid criteria, and the developed worksheets met the very practical criteria.*

**Keywords** : *Learning devices, Problem-Based Learning model, Mathematical problem-solving ability*

**Abstrak.** Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan suatu silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan lembar kerja siswa (LKS) dengan model pembelajaran berbasis masalah untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa kelas XII SMA/MA dalam metode perhitungan. Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan 4-D. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi untuk menilai validitas alat pembelajaran (silabus, RPP, dan LKS) dan angket tanggapan siswa untuk menilai praktikabilitas LKS. Dari hasil analisis data lembar validasi, diperoleh nilai rata-rata silabus sebesar 3,73 dengan kategori sangat valid. Nilai rata-rata RPP adalah 3,70 dengan kategori sangat valid dan nilai rata-rata LKS sebesar 3,67 dengan kategori sangat valid. Sementara itu, untuk analisis data angket tanggapan siswa, diperoleh hasil yang sangat praktis dengan nilai sebesar 3,55. Berdasarkan analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa silabus, RPP, dan LKS yang dikembangkan dalam penelitian ini memenuhi kriteria sangat valid dan LKS yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat praktis.

**Kata Kunci** : Perangkat pembelajaran, Model *Problem-Based Learning*, Kemampuan pemecahan masalah matematis

#### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan pilar utama dalam pembangunan suatu masyarakat yang maju dan beradab. Sejak zaman dahulu hingga

era modern ini, peran pendidikan tidak pernah surut dalam membentuk karakter, pengetahuan, dan keterampilan individu. Pendidikan bukan hanya sekadar proses transfer pengetahuan,

tetapi juga merupakan kunci untuk membuka pintu kesempatan dan meraih potensi maksimal. Melalui pendidikan, manusia dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan daya saing yang esensial dalam menghadapi tantangan zaman.

Pendidikan memiliki peranan penting dalam membekali Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas, dan menyelenggarakan pendidikan yang bermutu yaitu pendidikan yang sesuai dengan harapan peserta didik, masyarakat, dan pemerintah (Jamaris, 2013). Oleh karena itu, pemerintah melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) terus mengupayakan pembaharuan dan perbaikan pendidikan yakni dengan memberlakukan Kurikulum 2013.

Salah satu mata pelajaran yang diberikan pada semua tingkat satuan pendidikan menurut kurikulum 2013 adalah matematika. Pada pendidikan formal, peningkatan kemampuan diperoleh dari berbagai mata pelajaran yang disajikan, salah satunya mata pelajaran matematika (Siregar, Solfitri, & Anggraini, 2022). Hal ini dikarenakan matematika dipandang sebagai salah satu mata pelajaran yang dapat dijadikan bahan untuk mengembangkan kemampuan dan daya pikir siswa. Selain itu, dalam kehidupan sehari-hari matematika juga memiliki peranan penting baik dari hal kecil sampai dengan perkembangan teknologi. Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia (Wahyuningsih, 2019). Salah satu tujuan pembelajaran matematika berdasarkan Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 agar siswa memiliki Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (KPMM).

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis merupakan kecakapan atau potensi yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan permasalahan dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari (Gunantara et al., 2014). Pada dasarnya KPMM merupakan salah satu

kemampuan matematis yang penting dan perlu dikuasai siswa yang belajar matematika (Hendriana et al., 2017).

Pentingnya KPMM dikemukakan oleh Branca, yaitu (1) kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan tujuan umum pengajaran matematika bahkan sebagai jantung matematika; (2) pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika (Hendriana et al., 2017). Melalui pemecahan masalah, siswa akan terbiasa dan mempunyai kemampuan dasar yang lebih bermakna dalam berpikir serta dapat melaksanakan strategi penyelesaian untuk masalah-masalah selanjutnya. Rendahnya KPMM siswa disebabkan beberapa faktor, salah satunya siswa kurang berlatih dalam menyelesaikan soal-soal non rutin (Syahril et al., 2021).

Untuk mengetahui tingkat KPMM siswa, perlu dilakukan observasi, maka peneliti melakukan observasi di SMA Negeri 1 Bagan Sinembah. Dari hasil wawancara peneliti dengan guru mata pelajaran matematika kelas XII IPS 2 SMA Negeri 1 Bagan Sinembah mengenai proses pembelajaran di kelas, diperoleh informasi bahwa ketika pembelajaran berlangsung, siswa hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru dan tidak berusaha secara mandiri untuk mencari materi penunjang mengenai materi yang dipelajari. Selain itu, kegiatan pembelajaran masih berpusat pada guru. Pembelajaran cenderung berlangsung satu arah dari guru ke siswa. Guru telah memberikan soal berupa masalah nonrutin, namun siswa kurang dilibatkan dalam proses berpikir menyelesaikannya. Siswa kurang mampu mengembangkan idenya dalam menyelesaikan persoalan.

Sejalan dengan pengamatan tersebut, peneliti melakukan tes awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (KPMM) tentang materi yang telah dipelajari sebelumnya pada kelas XII IPS 2, yaitu Statistika. Soal tes merujuk pada tahap-tahap dalam proses pemecahan masalah. Hasil pengukuran KPMM

20 siswa kelas XII IPS 2 SMA Negeri 1 Bagan Sinembah dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Hasil Tes Awal KPMM

Indikator KPMM yang diukur	Jumlah Siswa Memenuhi Standar		Rata-Rata Skor	Kualifikasi
	Soal 1	Soal 2		
Memahami Masalah	20	4	36,66	Sangat Kurang
Merencanakan Pemecahan Masalah	8	5	25,00	Sangat Kurang
Melaksanakan Pemecahan Masalah	20	20	61,66	Cukup Baik
Memeriksa Kembali Jawaban	4	2	15,00	Sangat Kurang

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa KPMM siswa belum baik, yaitu siswa belum dapat menyelesaikan soal untuk aspek 1, 2 dan 4. Hal ini menjelaskan bahwa KPMM siswa belum optimal. Banyak faktor yang menyebabkan hal ini terjadi, salah satunya efek dari pandemi Covid-19. Pelaksanaan pembelajaran daring akibat pandemi Covid-19 memunculkan tanggapan masyarakat yang beragam, serta munculnya masalah di bidang Pendidikan yaitu *learning loss* (Siregar et al., 2023).

Rendahnya KPMM siswa seharusnya menjadi perhatian guru, karena berdampak terhadap hasil belajar siswa. Peranan guru sebagai fasilitator dalam mengemas dan menyusun kegiatan pembelajaran menjadi efektif, efisien, ilmiah dan menyenangkan juga mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (Wahyuni, 2017).

Sejalan dengan peranan guru sebagai fasilitator, Wahyudin menjelaskan bahwa guru sebagai tenaga pendidik profesional harus memiliki kompetensi pedagogik yang merupakan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran meliputi; (1) perancangan dan pelaksanaan pembelajaran; (2) evaluasi pembelajaran dan (3) pengembangan siswa

untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimiliki siswa (Sulfemi, 2015). Cara guru dalam mengemas dan mengembangkan perangkat dan media pembelajaran akan berpengaruh pada keberhasilan siswa dalam pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Siregar, Siregar, et al. (2021) bahwa pemilihan metode mengajar dan media yang akan digunakan dalam proses pembelajaran akan mempengaruhi persepsi siswa terhadap proses pembelajaran tersebut. Selain itu, karakteristik dari setiap materi juga akan berakibat terhadap pandangan siswa mengenai proses pembelajaran (Siregar, Solfitri, et al., 2021). Hal ini, dikarenakan perangkat pembelajaran pada suatu materi berfungsi sebagai pedoman guru dalam melaksanakan proses pembelajaran agar pelaksanaan proses pembelajaran mencapai tujuan pembelajaran, salah satunya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Sehubungan dengan meningkatkan KPMM, sebaiknya cara untuk memfasilitasi KPMM adalah dengan membuat perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran yang menekankan siswa untuk menyelesaikan masalah. Sebagaimana yang dinyatakan oleh (Siregar, Solfitri, Siregar, et al., 2022), bahwa banyak hal yang berperan untuk mencapai tujuan pembelajaran, salah satunya adalah bahan ajar seperti lembar kerja siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan KPMM Siswa yang masih rendah adalah *Problem-Based Learning* (PBL). Agar model tersebut dapat diimplementasikan maka perlu dikemas dalam perangkat pembelajaran.

Saat ini telah banyak tersedia perangkat pembelajaran berbasis PBL untuk memfasilitasi KPMM siswa. Namun, belum ada yang menyusun perangkat pembelajaran yang baik untuk digunakan guru dalam memfasilitasi KPMM siswa pada materi pencacahan. Oleh karena itu, pengembangan perangkat pembelajaran untuk membantu guru memfasilitasi KPMM pada materi pencacahan yang dapat digunakan sebagai contoh, masih

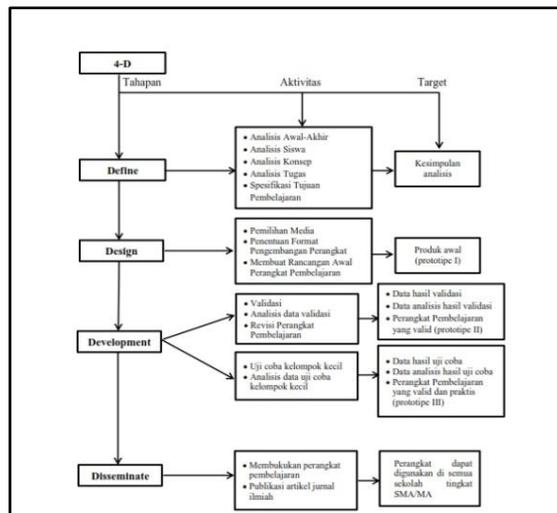
dipandang perlu. Dengan adanya contoh perangkat yang dikembangkan dapat menjadi panduan bagi guru untuk mengembangkan perangkat pada materi lain dengan menggunakan model pembelajaran yang sejalan. Agar perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus, RPP, dan LKS berfungsi dengan baik, maka harus valid dan praktis. Dalam rangka menyediakan kevalidan dan kepraktisan tersebut, maka perlu dilakukan sebuah penelitian.

Dalam menyediakan permasalahan nyata yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, maka materi pelajaran yang peneliti pilih adalah Aturan Pencacahan. Masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi Aturan Pencacahan (Pujiyanto & Rahardjo, 2019). Selain itu siswa juga menganggap aturan pencacahan sulit, karena tidak menguasai penggunaan konsep permutasi dan kombinasi dalam menyelesaikan soal (Putra, 2017). Hal ini sejalan dengan wawancara yang dilakukan dengan guru bidang studi matematika SMA Negeri 1 Bagan Sinembah, dimana siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan pencacahan.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan peneliti, maka peneliti ingin mengembangkan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, dan LKS untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi aturan pencacahan yang menggunakan model *Problem-Based Learning* untuk siswa kelas XII SMA/MA.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan metode pengembangan 4-D (*Four-D*) dengan empat tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Modifikasi bagan pengembangan 4-D pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Modifikasi Bagan Pengembangan 4-D pada Silabus, RPP dan LKS

Pada tahap *define* (pendefinisian) ini dilakukan kegiatan analisis awal-akhir, analisis karakteristik siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Selanjutnya pada tahap *design* (perancangan) kegiatan yang dilakukan peneliti adalah pemilihan bahan pembelajaran, pemilihan format dan rancangan awal.

Setelah melakukan tahap *design* (perancangan) kemudian pada tahap *development* (pengembangan) peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, dan LKS berpedoman pada rancangan yang telah disusun. Perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan tersebut selanjutnya divalidasi oleh validator yaitu tiga orang dosen yang memiliki keahlian dalam materi aturan pencacahan dan model *PBL* yang digunakan melalui pengisian lembar validasi. Selanjutnya perangkat pembelajaran direvisi kembali berdasarkan penilaian dan saran dari validator pada lembar validasi. Kemudian perangkat yang telah divalidasi oleh validator jika sudah memenuhi standar valid, maka dilakukan uji coba kelompok kecil untuk memperoleh keterbacaan dari LKS yang telah dibuat dan memenuhi syarat praktis pada LKS.

Selanjutnya pada tahap *disseminate* (penyebaran) Pada tahap ini, perangkat pembelajaran matematika yang telah dikembangkan akan disebarkan dalam skala terbatas pada seminar hasil penelitian pengembangan di program studi Pendidikan Matematika yang dihadiri oleh dosen pembimbing, dosen penanggap dan peserta seminar. Selanjutnya, hasil penelitian akan dipublikasikan ke jurnal *online*.

Subjek uji coba meliputi 6 orang siswa kelas XII IPS 2 SMA Negeri 1 Bagan Sinembah dengan kemampuan heterogen. Instrumen pengumpul data yang digunakan adalah lembar validasi (Silabus, RPP dan LKS) dan angket respon siswa terhadap LKS. Dimana instrumen tersebut nantinya akan diberi penilaian menggunakan skala likert yang terdiri dari 4 alternatif jawaban (Akbar, 2017). Alternatif jawaban tersebut yaitu 1, 2, 3, dan 4 yang menyatakan sangat tidak sesuai, tidak sesuai, sesuai, dan sangat sesuai.

Kevalidan dari perangkat yang dibuat (Silabus, RPP dan LKS) dapat dicari dengan menggunakan rumus berikut.

$$\bar{M}_v = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{V}_i}{n} \quad (1)$$

Keterangan :

- $\bar{M}_v$  : rata – rata total validasi
- $\bar{V}_i$  : rata – rata validasi validator ke – i
- n : banyaknya validator.

Kriteria validasi Silabus, RPP dan LKS dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Kategori Kevalidan Silabus, RPP, dan LKS

Interval	Kategori
$3,25 \leq \bar{x} \leq 4$	Sangat Valid
$2,50 \leq \bar{x} < 3,25$	Valid
$1,75 \leq \bar{x} < 2,50$	Kurang Valid
$1 \leq \bar{x} < 1,75$	Tidak Valid

Data kepraktisan perangkat pembelajaran diperoleh dari angket respon siswa. Analisis dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut.

$$\bar{M}_p = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{P}_i}{n} \quad (2)$$

Keterangan :

- $\bar{M}_p$  : rata – rata total praktis
- $\bar{P}_i$  : rata – rata praktis responden ke – i
- n : banyaknya responden

Kriteria kepraktisan dari LKS dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Kategori Kepraktisan LKS

Interval	Kategori
$3,25 \leq \bar{x} \leq 4$	Sangat Praktis
$2,50 \leq \bar{x} < 3,25$	Praktis
$1,75 \leq \bar{x} < 2,50$	Kurang Praktis
$1 \leq \bar{x} < 1,75$	Tidak Praktis

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model 4-D yang meliputi empat tahap yaitu tahap *Define* (pendefinisian), tahap *Design* (perancangan), tahap *Development* (pengembangan) dan tahap *Disseminate* (penyebaran). Penjelasan hasil penelitian dari tahap-tahap tersebut adalah sebagai berikut.

### Tahap *Define* (Pendefinisian)

Pada tahap analisis awal-akhir diperoleh hasil bahwa perangkat pembelajaran yang digunakan guru sudah mengarah pada pembelajaran kurikulum 2013, namun terdapat beberapa kekurangan. Pada Silabus yang tersedia hanya menggunakan pendekatan saintifik, tidak dijabarkan materi pembelajaran apa saja yang akan dipelajari dan tidak menggunakan model pembelajaran. Komponen RPP yang ada belum memenuhi komponen minimal sesuai dengan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 yaitu pada bagian kegiatan pembelajaran di RPP, tidak tercantum langkah-langkah model pembelajaran dikegiatan inti dan RPP yang digunakan guru belum mengarahkan siswa dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Selanjutnya LKS yang tersedia di sekolah merupakan LKS dari penerbit yang berisi rangkuman materi dan

kumpulan soal-soal latihan. Sehingga, LKS yang digunakan belum dapat membantu siswa dalam melatih kemampuan pemecahan matematis yang dimilikinya.

Pada tahap analisis siswa di SMA Negeri 1 Bagan Sinembah diperoleh hasil bahwa siswa terlihat mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan guru terkait materi yang diajarkan. Siswa mengalami banyak kesulitan jika guru memberikan masalah berupa soal pemecahan masalah matematis. Siswa hanya menghafal rumus dari materi yang dipelajari, namun tidak mencari lebih dalam mengenai pengaplikasian rumus tersebut. Jika siswa diberikan soal rutin yang menggunakan rumus maka siswa bisa dengan mudah menjawab soal tersebut, namun jika guru memeberikan soal non-rutin yang menggunakan pengaplikasian rumus siswa banyak mengalami kesulitan.

Pada tahap analisis konsep didapatkan hasil bahwa materi yang dipilih untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, dan LKS adalah Aturan Pencacahan. Kompetensi Dasar (KD) materi Aturan Pencacahan yaitu KD 3.3 Menganalisis aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) dan KD 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi dan kombinasi). Mengacu pada kompetensi dasar, maka disusun rincian materi pembelajaran. Pada materi aturan pencacahan yang akan dibahas adalah aturan penjumlahan dan perkalian, permutasi, permutasi siklis dan kombinasi.

Pada tahap analisis tugas, peneliti menyusun rumusan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK). IPK yang digunakan dalam mengembangkan perangkat pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 3.3.1 Menentukan banyaknya hasil dari suatu percobaan/ kejadian dengan aturan penjumlahan.
- 3.3.2 Menentukan banyaknya hasil dari suatu

percobaan/ kejadian dengan aturan perkalian.

- 3.3.3 Menentukan banyaknya hasil dari suatu percobaan/ kejadian dengan permutasi.
- 3.3.4 Menentukan banyaknya hasil dari suatu percobaan/ kejadian dengan permutasi siklis.
- 3.3.5 Menentukan banyaknya hasil dari suatu percobaan/ kejadian dengan kombinasi.
- 4.3.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan penjumlahan.
- 4.3.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan perkalian.
- 4.3.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi.
- 4.3.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi siklis.
- 4.3.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kombinasi.

Pada tahap spesifikasi, peneliti membuat tujuan pembelajaran berdasarkan IPK yang telah dibuat sebelumnya, tujuan pembelajaran dalam materi aturan pencacahan adalah sebagai berikut.

Setelah melalui diskusi kelompok dan model *Problem-Based Learning* (PBL) dengan pendekatan saintifik, diharapkan siswa dapat dengan benar:

- 1) Menentukan banyaknya hasil dari suatu percobaan/ kejadian dengan aturan penjumlahan.
- 2) Menentukan banyaknya hasil dari suatu percobaan/ kejadian dengan aturan perkalian.
- 3) Menentukan banyaknya hasil dari suatu percobaan/ kejadian dengan permutasi.
- 4) Menentukan banyaknya hasil dari suatu percobaan/ kejadian dengan permutasi siklis.
- 5) Menentukan banyaknya hasil dari suatu percobaan/ kejadian dengan kombinasi.
- 6) Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan penjumlahan.

- 7) Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan perkalian
- 8) Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi.
- 9) Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan permutasi siklis.
- 10) Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kombinasi.

**Tahap Design (Perancangan)**

Tahap *design* atau perancangan peneliti melakukan kegiatan pemilihan media, menentukan format pengembangan perangkat dan membuat rancangan awal perangkat pembelajaran.

Media yang digunakan dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini adalah media cetak berupa silabus, RPP, dan LKS. Format yang digunakan dalam pengembangan silabus dan RPP mengacu pada Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016. LKS dikembangkan disesuaikan dengan tahapan-tahapan model PBL dan indikator KPMM. Format rancangan silabus dapat dilihat pada Gambar 2.

SILABUS						
Nama Sekolah :	Mata Pelajaran :	Kelas/Semester :	Materi Pokok :	Materi Pembelajaran :	Alokasi Waktu :	Kompetensi Inti :
K13 :	K14 :					
Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Aksi Waktu	Sumber Belajar
	Pada akhir kegiatan pembelajaran diarahkan kegiatan yang melibatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang berkaitan dengan materi Aturan Pencacahan yang diuraikan dengan fase model <i>Problem Based Learning</i> .		Pembelajaran berlangsung melalui penerapan model PBL, serta pendekatan saintifik dengan alat tulis sebagai berikut. Fase 1 : Orientasi siswa terhadap masalah - Siswa mengamat masalah yang disajikan guru melalui <i>powerpoint</i> dan guru menjelaskan siswa memahami masalah yang diberikan. Fase 2 : Mengorganisasikan kegiatan pembelajaran Memahami masalah - Siswa memahami masalah yang disajikan pada LKS dengan mendiskusikan apa yang diketahui dan ditanyakan ( <i>mengetahui</i> ). - Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan mengenai hal-hal yang belum dipahami dari masalah yang diberikan pada LKS ( <i>menanya</i> ). Fase 3 : Penyelidikan individu dan kelompok Merencanakan penyelesaian masalah - Siswa berdiskusi mengemukakan informasi dengan mengaitkan kegiatan yang disajikan pada LKS ( <i>menanggapi</i> ).	Pengetahuan: Teknik Penilaian: Tes tertulis Penilaian: Tes tertulis Keterampilan: Teknik Penilaian: Tes tertulis Penilaian: Tes tertulis Tes Tertulis Mengajukan masalah pemecahan masalah yang berkaitan dengan materi Aturan Pencacahan secara individu.		

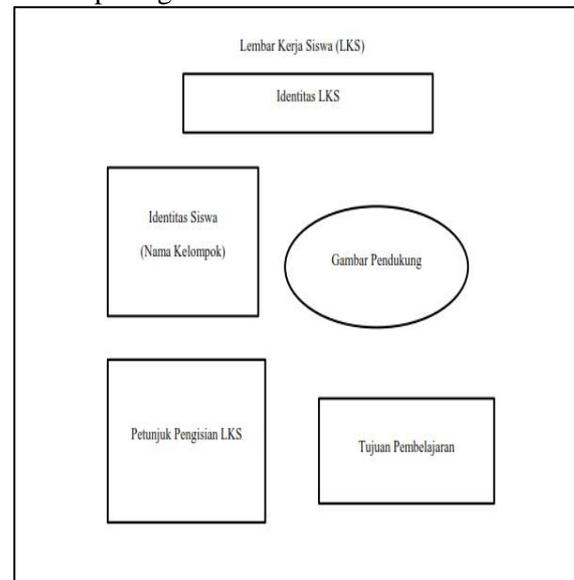
**Gambar 2.** Format Rancangan Silabus

Format rancangan RPP dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)		
Nama Sekolah :	Mata Pelajaran :	Kelas/Semester :
Materi Pokok :	Materi Pembelajaran :	Alokasi Waktu :
<b>A. Kompetensi Inti</b>		
<b>B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi</b>		
Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi	
<b>C. Tujuan Pembelajaran</b>		
<b>D. Materi Pembelajaran</b>		
1. Fakta		
2. Konsep		
3. Prinsip		
4. Prosedur		
<b>E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran</b>		
<b>F. Media, Alat, Bahan dan Sumber Belajar</b>		
<b>G. Kegiatan Pembelajaran</b>		
Jenis Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		
Kegiatan Inti	Pembelajaran berlangsung melalui penerapan model PBL serta pendekatan saintifik dengan aktivitas sebagai berikut. Fase 1 : Orientasi siswa terhadap masalah Fase 2 : Mengorganisasikan kegiatan pembelajaran Fase 3 : Penyelidikan individu dan kelompok Fase 4 : Pengembangan dan penyajian karya Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	
Kegiatan Penutup		
<b>H. Penilaian Proses dan Hasil Pembelajaran</b>		
1. Penilaian Pengetahuan		
a. Teknik Penilaian : Tes Tertulis		
b. Bentuk Instrumen : Uraian		
c. Instrumen : Soal		
d. Nomor Soal : 1 dan 2		
e. Alternatif Jawaban : Pedoman Penskoran Pengetahuan		
2. Penilaian Keterampilan		
a. Teknik Penilaian : Tes Tertulis		
b. Bentuk Instrumen : Uraian		
c. Instrumen : Soal		
d. Nomor Soal : 3 dan 4		
e. Alternatif Jawaban : Rubrik Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis		

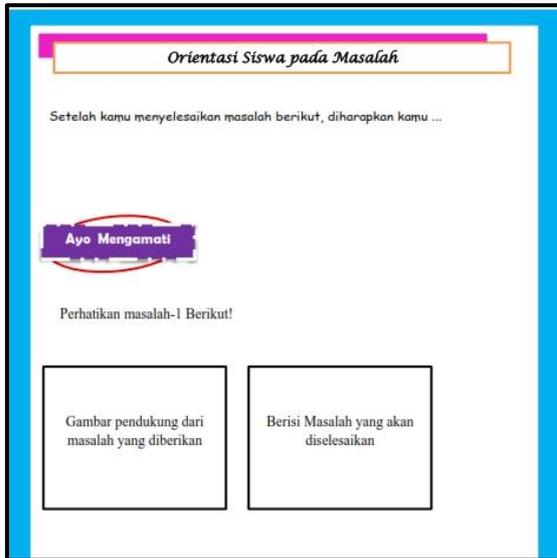
**Gambar 3.** Format Rancangan RPP

Format Rancangan *cover* LKS dapat dilihat pada gambar 4.



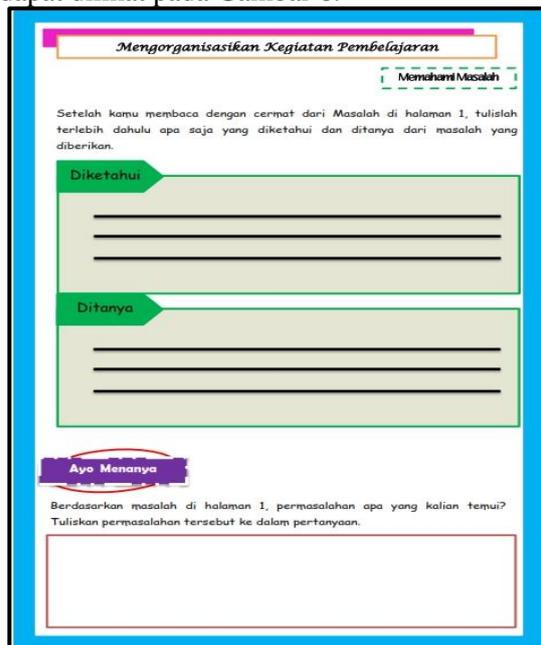
**Gambar 4.** Format Rancangan *cover* LKS

Format rancangan isi LKS pada fase-1 dapat dilihat pada Gambar 5.



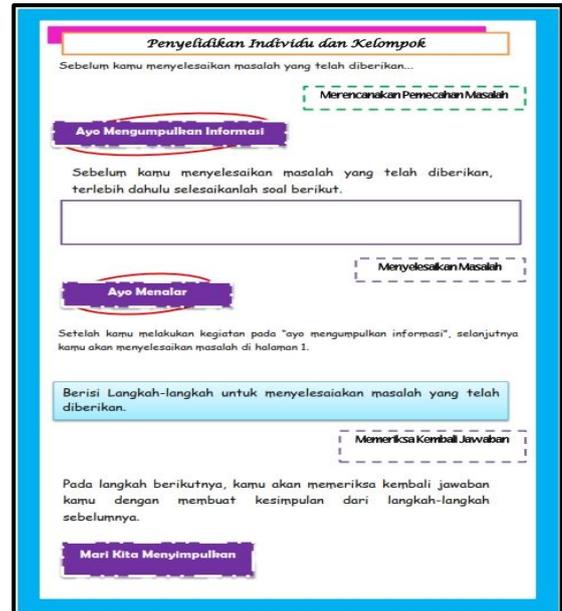
Gambar 5. Format Rancangan Fase-1 LKS

Format rancangan isi LKS pada fase-2 dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Format Rancangan Fase-2 LKS

Format rancangan isi LKS pada fase-3 dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Format Rancangan Fase-3 LKS

Format rancangan isi LKS pada fase-4 dan 5 dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Format Rancangan Fase-3 dan 4 LKS

Pada kegiatan membuat rancangan awal perangkat pembelajaran bertujuan untuk menghasilkan produk awal yang nantinya produk tersebut akan diuji kevalidannya dan kepraktisannya. Rancangan awal silabus terdiri dari identitas, kompetensi inti dan kelengkapan silabus. Identitas silabus dapat dilihat pada Gambar 9.

SILABUS	
Nama Sekolah	: SMA/MA .....
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XII/Ganjil
Materi Pokok	: Aturan Pencacahan
Alokasi Waktu	: 12 x 45 menit (12 JP)

Gambar 9. Tampilan Identitas pada Silabus

Komponen inti Silabus dapat dilihat pada Gambar 10.

Kompetensi Inti	
KI.3	Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemasyarakatan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
KI.4	Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Gambar 10. Tampilan KI pada Silabus

Kelengkapan Silabus dapat dilihat pada Gambar 11.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.3 Mengalisis aturan pencacahan (aturan perjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual		3.3.1 Menentukan banyaknya hasil dari suatu perovlan/kejadian dengan aturan perjumlahan 3.3.2 Menentukan banyaknya hasil dari suatu perovlan/kejadian dengan aturan perkalian 3.3.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan perjumlahan (aturan perjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi)	Pembelajaran berlangsung melalui penerapan model PBL, serta pendekatan saintifik dengan aktivitas sebagai berikut: <b>Fase 1 (Orientasi siswa pada masalah)</b> - Siswa mengartikan masalah yang terdapat pada LKS-1 dan guru memfasilitasi siswa memahami masalah yang diberikan (menyuarati). <b>Fase 2 (Mengorganisasikan kegiatan pembelajaran)</b> <b>Membaca masalah</b> - Siswa memahami masalah yang disajikan pada LKS-1 dengan mendiskusikan apa yang diketahui dan ditanyakan. - Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan mengenai hal-hal yang belum dipahami dari masalah yang diberikan pada LKS-1 (menanya). <b>Fase 3 (Penyelidikan individual dan kelompok)</b> <b>Merencanakan penyelesaian masalah</b> - Siswa mencari kelompok dengan dibimbing guru mengahil informasi yang telah diperoleh untuk menyelesaikan masalah yang diberikan (menalar). <b>Melaksanakan penyelesaian masalah</b> - Siswa secara berkelompok dengan dibimbing guru mengahil informasi yang telah diperoleh untuk menyelesaikan masalah yang diberikan (menalar). <b>Memeriksa Kembali Proses Penyelesaian Masalah</b> - Siswa secara individual atau kelompok memeriksa kembali cara-cara penyelesaian masalah yang dibuat. <b>Fase 4 (Penyajian hasil dan penyajian karya)</b> - Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas dan siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan terhadap hasil presentasi kelompok penyaji (Menganalisis/menalar). <b>Fase 5 (Mengaitkan dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah)</b> - Siswa dengan dibantu guru menganalisis dan mengevaluasi jawaban kelompok penyaji dan masukan dari kelompok lain.	Pengetahuan: - Tes tertulis berupa soal uraian Keterampilan: - Tes tertulis berupa soal uraian	3 x 45 menit	Buku Siswa Matematika SMA/MA Kelas XII LKS-1 (Aturan Perjumlahan dan Aturan Perkalian) Internet

Gambar 11. Tampilan Kelengkapan Silabus

Rancangan awal RPP terdiri dari identitas, kompetensi inti; KD dan IPK; tujuan pembelajaran; materi pembelajaran; model, pendekatan dan metode pembelajaran; alat, media, bahan dan sumber belajar; kegiatan pembelajaran; dan penilaian. Identitas pada RPP dapat dilihat pada Gambar 12.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP-1)	
Nama Sekolah	: SMA/MA .....
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib
Kelas/ Semester	: XII/ Ganjil
Materi Pokok	: Aturan Pencacahan
Materi Pembelajaran	: Aturan penjumlahan dan aturan perkalian
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit

Gambar 12. Tampilan Identitas pada RPP

Kompetensi inti pada RPP dapat dilihat pada gambar 13.

A. Kompetensi Inti	
KI.3	Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
KI.4	Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Gambar 13. Tampilan Kompetensi Inti pada RPP

KD dan IPK pada RPP dapat dilihat pada Gambar 14.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi		
Kompetensi Dasar (KD)		Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3 Mengalisis aturan pencacahan (aturan perjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual	aturan (aturan perjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual	3.3.1 Menentukan banyaknya hasil dari suatu percobaan/kejadian dengan aturan penjumlahan 3.3.2 Menentukan banyaknya hasil dari suatu percobaan/kejadian dengan aturan perkalian
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi)	masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan penjumlahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi)	4.3.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan penjumlahan 4.3.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan perkalian

Gambar 14. Tampilan KD dan IPK pada RPP

Tujuan pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 15.

C. Tujuan Pembelajaran	
Melalui diskusi kelompok dan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dengan pendekatan saintifik, siswa aktif dalam bekerja sama, dan jujur, serta dapat dengan benar:	
1.	Menentukan banyaknya hasil dari suatu percobaan/ kejadian dengan aturan penjumlahan.
2.	Menentukan banyaknya hasil dari suatu percobaan/ kejadian dengan aturan perkalian.
3.	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan penjumlahan.
4.	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan perkalian

Gambar 15. Tampilan Tujuan Pembelajaran pada RPP

Materi pembelajaran terdiri atas fakta, konsep, prinsip dan Prosedur. Tampilan fakta pada RPP dapat dilihat pada Gambar 16.

<p>1. Fakta</p> <p><math>K_1</math> disebut kejadian ke-1</p> <p><math>K_2</math> disebut kejadian ke-2</p> <p><math>K_3</math> disebut kejadian ke-3</p> <p><math>K_n</math> disebut kejadian ke-n</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Gambar 16.** Tampilan Fakta pada RPP

Tampilan konsep pada RPP dapat dilihat pada Gambar 17.

<p>2. Konsep</p> <p>a. Aturan penjumlahan adalah aturan yang biasanya dipakai untuk beberapa kejadian yang "tidak sekaligus terjadi" artinya yang terjadi hanya salah satu saja atau bisa bilang "satu pilihan" dan biasanya menggunakan kata penghubung "atau". Aturan penjumlahan digunakan untuk mencari banyaknya kemungkinan dari suatu percobaan.</p> <p>b. Aturan perkalian adalah aturan yang biasanya dipakai untuk beberapa kejadian yang semuanya "sekaligus terjadi" dan biasanya menggunakan kata penghubung "dan". Aturan perkalian digunakan untuk mencari banyaknya kemungkinan dari suatu percobaan.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Gambar 17.** Tampilan Konsep pada RPP

Tampilan prinsip pada RPP dapat dilihat pada Gambar 18.

<p>3. Prinsip</p> <p>a. Rumus umum aturan penjumlahan adalah sebagai berikut:</p> $K_1 + K_2 + K_3 + \dots + K_n$ <p>b. Rumus umum aturan perkalian adalah sebagai berikut:</p> $K_1 \times K_2 \times K_3 \times \dots \times K_n$
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Gambar 18.** Tampilan Prinsip pada RPP

Tampilan prosedur pada RPP dapat dilihat pada Gambar 19.

<p>4. Prosedur</p> <p>Prosedur penyelesaian masalah dengan aturan penjumlahan dan perkalian adalah sebagai berikut:</p> <p>a. Tentukan banyak pilihan dari kejadian ke-1, kejadian ke-2, kejadian ke-3 sampai kejadian ke-n.</p> <p>b. Untuk penyelesaian masalah dengan aturan penjumlahan maka jumlahkan banyak pilihan dari seluruh kejadian.</p> <p>c. Untuk penyelesaian masalah dengan aturan perkalian maka kalikan banyak pilihan dari seluruh kejadian.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Gambar 19.** Tampilan Prosedur pada RPP

Tampilan model, pendekatan dan metode pembelajaran pada RPP dapat dilihat pada Gambar 20.

<p>E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran</p> <p>Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Saintifik</p> <p>Model Pembelajaran : <i>Problem Based Learning</i> (PBL)</p> <p>Metode Pembelajaran : Tanya Jawab dan Diskusi</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Gambar 20.** Tampilan Model, Pendekatan dan Metode Pembelajaran pada RPP

Tampilan alat, media, bahan dan sumber belajar pada RPP dapat dilihat pada Gambar 21.

<p>F. Media, Alat, Bahan dan Sumber Belajar</p> <p>Media Pembelajaran : <i>Powerpoint</i>, Materi Aturan Penjumlahan dan Aturan Perkalian</p> <p>Alat Pembelajaran : Laptop dan <i>Infocus</i></p> <p>Bahan Pembelajaran : Kertas Karton dan Spidol</p> <p>Sumber Belajar : 1. Buku Siswa Matematika kelas XII SMA/MA</p> <p>2. LKS-1 (Aturan Penjumlahan dan Aturan Perkalian)</p> <p>3. Internet</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Gambar 21.** Tampilan alat, media, bahan dan sumber belajar pada RPP

Pada kegiatan pembelajaran dibagi menjadi tiga kegiatan yakni pendahuluan, inti, dan penutup yang sesuai dengan format rancangan. Pada kegiatan pendahuluan, peserta didik disiapkan secara fisik dan psikis, peserta didik diberikan apersepsi dan motivasi oleh guru, peserta didik juga mendengarkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, ruang lingkup materi serta teknik penilaian yang digunakan saat proses pembelajaran. Kemudian, guru mengontruksikan peserta didik untuk duduk dalam kelompok yang sudah disiapkan untuk mengerjakan LKS.

Pada kegiatan inti, langkah-langkah pembelajaran disusun menggunakan model *Problem-Based Learning* untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis. Kegiatan inti dijabarkan secara rinci sebagai berikut.

Fase 1: Orientasi Siswa pada Masalah  
 Siswa mengamati masalah yang terdapat pada LKS dan guru memfasilitasi siswa untuk memahami masalah yang diberikan.

Fase 2: Mengorganisasikan Kegiatan Pembelajaran

Siswa memahami masalah yang disajikan pada LKS dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang diberikan kemudian siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan mengenai hal-hal yang belum dipahami mengenai masalah yang diberikan pada LKS.

Fase 3: Penyelidikan Individu dan Kelompok. Siswa berdiskusi mengumpulkan informasi dengan mengikuti kegiatan yang disajikan pada LKS, kemudian siswa secara berkelompok dengan dibimbing guru mengolah informasi yang telah diperoleh untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Selanjutnya, siswa secara individu atau kelompok mencermati kembali cara-cara penyelesaian masalah yang telah dibuat.

Fase 4: Pengembangan dan Penyajian Hasil Karya

Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas dan siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan terhadap hasil presentasi kelompok penyaji.

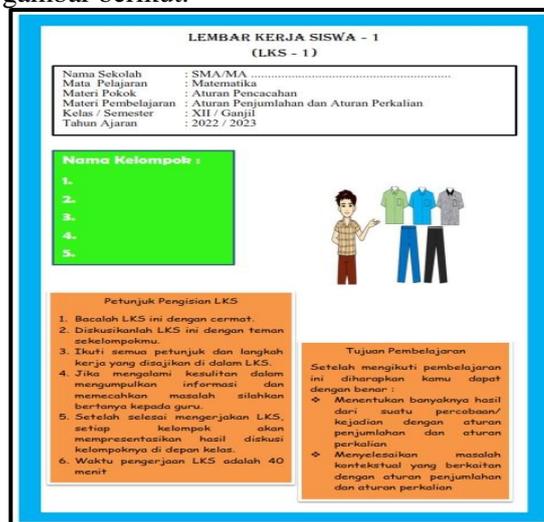
Fase 5: Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Siswa dengan dibantu guru menganalisis dan mengevaluasi jawaban kelompok penyaji dan masukan dari kelompok lain.

Pada kegiatan penutup, guru memberikan kesempatan jika ada siswa yang ingin bertanya dan memberikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan. Kemudian guru memberikan tes formatif untuk mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran tentang konsep Aturan Pencacahan, menyampaikan materi yang akan dipelajari untuk pertemuan selanjutnya, dan ditutup dengan mengucapkan salam.

Pada penilaian dibagi menjadi dua aspek yaitu penilaian pengetahuan dan penilaian keterampilan. Penilaian pengetahuan dan keterampilan dilakukan melalui tes tertulis. Penilaian ini dilakukan setelah pembelajaran selesai. Bentuk instrumen penilaian pengetahuan dan keterampilan adalah uraian.

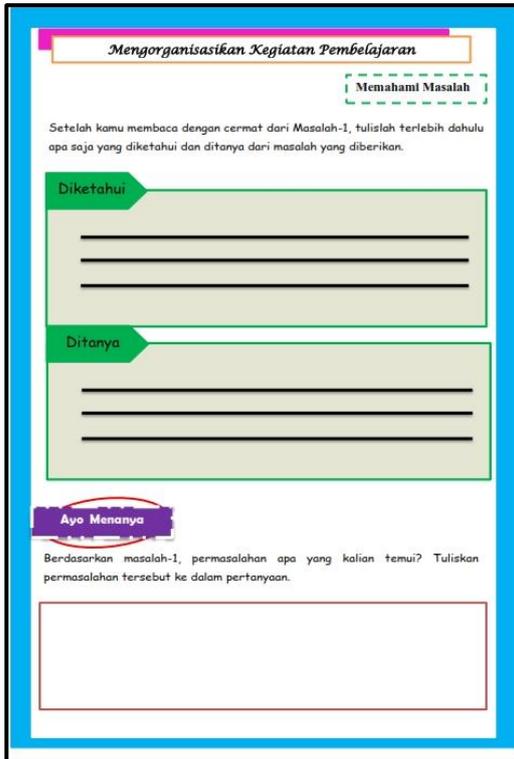
Rancangan awal LKS terdiri dari *cover*, kegiatan belajar yang terdiri dari tahapan fase PBL. *Cover* dan isi LKS dapat dilihat pada gambar berikut.



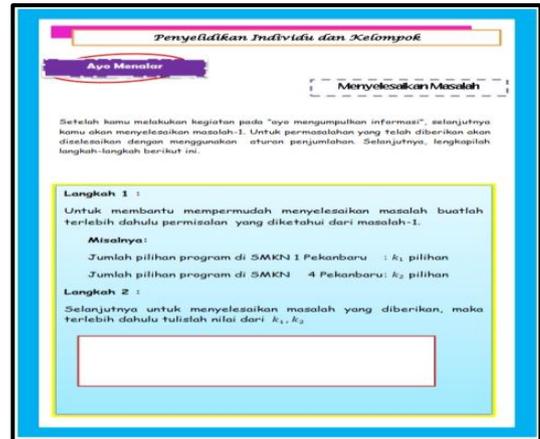
Gambar 22. Tampilan *Cover* pada LKS



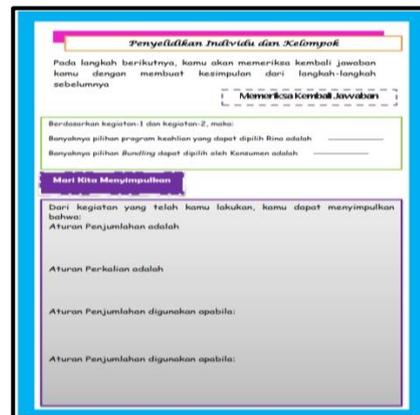
Gambar 23. Tampilan Fase-1 Model Pembelajaran PBL pada LKS



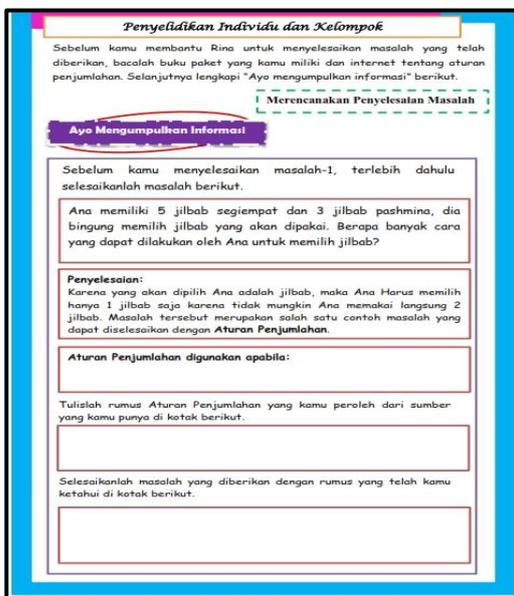
Gambar 24. Tampilan Fase-2 Model Pembelajaran PBL pada LKS



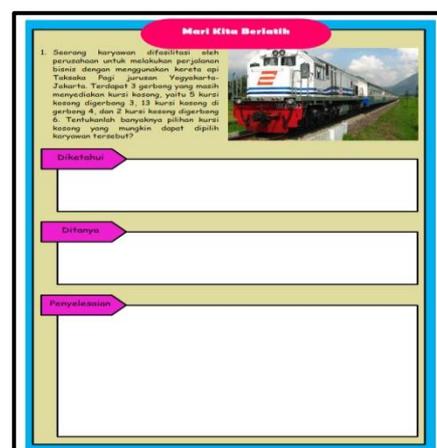
Gambar 26. Tampilan Kegiatan Menyelesaikan Masalah pada LKS



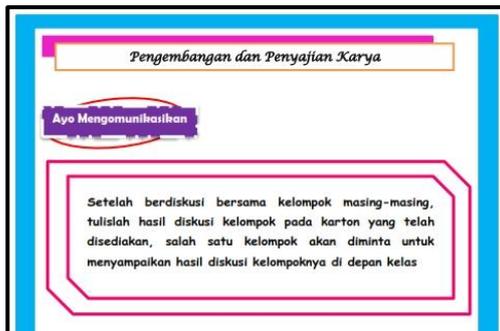
Gambar 27. Tampilan Kegiatan Memeriksa Kembali Jawaban pada LKS



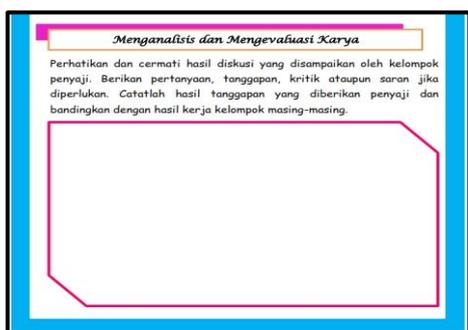
Gambar 25. Tampilan Fase-3 Model Pembelajaran PBL pada LKS



Gambar 28. Tampilan Tes Formatif pada LKS



**Gambar 29.** Tampilan Fase-4 Model Pembelajaran PBL pada LKS



**Gambar 30.** Tampilan Fase-5 Model Pembelajaran PBL pada LKS

### Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan dilakukan dengan dua kegiatan yaitu (1) validasi dan revisi produk (silabus, RPP dan LKS); dan (2) uji coba produk (LKS). Produk yang sudah dikembangkan divalidasi oleh tiga orang validator yang terdiri dari dua orang dosen pendidikan matematika dan satu orang guru matematika. Setelah divalidasi maka dilakukan revisi produk sesuai dengan saran dari validator. Selanjutnya, produk yang sudah valid akan diuji cobakan untuk melihat kepraktisan dari LKS yang dibuat. Hasil Validasi Silabus, RPP dan LKS dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.** Hasil Validasi Silabus

Rata-Rata Penilaian Validator			Skor Rata-rata	Kategori
1	2	3		
3,58	4,00	3,58	3,73	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh skor rata-rata pada validasi silabus adalah 3,73 dikategorikan sangat valid.

**Tabel 5.** Hasil Validasi RPP

RPP Ke-	Rata-Rata Penilaian Validator
1	3,68
2	3,68
3	3,70
4	3,75
<b>Skor Rata-rata</b>	<b>3,69</b>
<b>Kategori</b>	<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan hasil validasi RPP oleh validator pada tabel di atas terlihat bahwa nilai rata-rata hasil validasi untuk RPP secara keseluruhan adalah 3,69 dengan kategori sangat valid.

**Tabel 6.** Hasil Validasi LKS

LKS Ke-	Rata-Rata Penilaian Validator
1	3,68
2	3,68
3	3,68
4	3,57
<b>Skor Rata-rata</b>	<b>3,67</b>
<b>Kategori</b>	<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan hasil validasi LKS pada tabel di atas terlihat bahwa nilai rata-rata hasil validasi untuk LKS secara keseluruhan adalah 3,67 dengan kategori sangat valid. Hasil angket respon siswa dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

**Tabel 7.** Hasil Angket Respon Siswa

LKS Ke-	Rata-Rata Penilaian Siswa
1	3,54
2	3,56
3	3,53
4	3,59
<b>Skor Rata-rata</b>	<b>3,55</b>
<b>Kategori</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Berdasarkan hasil angket respon siswa nilai rata-rata pada uji coba kelompok kecil LKS menggunakan model *Problem-Based Learning* untuk memfasilitasi kemampuan

pemecahan masalah matematis siswa materi aturan pencacahan kelas XII SMA/MA adalah 3,55 dan dikategorikan sangat praktis.

#### SIMPULAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan suatu produk berupa perangkat pembelajaran yaitu Silabus, RPP dan LKS menggunakan model *Problem-Based Learning* pada materi Aturan Pencacahan kelas XII SMA/MA. Peneliti menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri dari empat tahapan yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Setelah produk dikembangkan, produk divalidasi oleh tiga validator. Setelah proses validasi, selanjutnya dilakukan uji kelompok kecil oleh enam siswa kelas XII SMA/MA untuk mengevaluasi keterbacaan LKS yang dikembangkan. Pada penelitian ini uji coba kelompok besar tidak dilakukan, hal ini dikarenakan keterbatasan waktu. Berdasarkan uraian hasil validasi perangkat pembelajaran dan hasil angket respon siswa terhadap LKS dapat disimpulkan bahwa Silabus, RPP, dan LKS yang dikembangkan sudah sangat valid dan LKS sangat praktis untuk digunakan pada kelas XII SMA/MA.

#### REKOMENDASI

Pada penelitian ini terdapat kekurangan yang peneliti lakukan. Oleh karena itu peneliti merekomendasikan beberapa hal kepada peneliti lain yang ingin melakukan penelitian serupa, berdasarkan penelitian yang telah peneliti lakukan. Pertama, peneliti hanya melakukan uji coba kelompok kecil, peneliti menyarankan agar dapat melakukan uji kelompok besar agar tahapan pada PBL dapat terlaksana dengan sempurna. Kedua, pada penelitian pengembangan ini, peneliti hanya mengukur aspek kevalidan dan kepraktisan produk pada materi aturan pencacahan. Peneliti menyarankan agar dapat dilakukan penelitian

yang dapat mengukur keefektivitasan produk pada materi aturan pencacahan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. (2017). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Remaja Rosdakarya.
- Gunantara, G., Suarjana, I. M., & Riastini, P. N. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 2(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jpgsd.v2i1.2058>
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa*. Refika Aditama.
- Jamaris, M. (2013). *Orientasi Baru Dalam Psikologi Pendidikan*. Ghalia Indonesia.
- Pujianto, P., & Rahardjo, S. (2019). Media Pembelajaran Berbantuan Komputer untuk Meningkatkan Prestasi Siswa Kelas XII SMA pada Materi Kaidah Pencacahan. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(2), 225–229. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v4i2.12022>
- Putra, H. D. (2017). Pengembangan Instrumen Untuk Meningkatkan Kemampuan Mathematical Problem Posing Siswa SMA. *Jurnal Euclid*, 4(1), 636–645.
- Siregar, H. M., Siregar, S. N., & Solfitri, T. (2021). Persepsi Mahasiswa Pendidikan Matematika Terhadap Pelaksanaan Perkuliahan Online di Masa Pandemi Covid-19. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 6(2), 187–194. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30998/sap.v6i2.9855>
- Siregar, H. M., Solfitri, T., & Anggraini, R. D.

- (2022). Analisis Kebutuhan Modul Kalkulus Integral Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 16–26. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30656/gauss.v5i1.4718>
- Siregar, H. M., Solfitri, T., & Siregar, S. N. (2021). The Relationship between Perceptions of Online Learning and Self-Regulation of Mathematics Education Students. *Jurnal Didaktik Matematika*, 8(2), 208–221. <https://doi.org/10.24815/jdm.v8i2.21882>
- Siregar, H. M., Solfitri, T., Siregar, S. N., Anggraini, R. D., & Aldresti, F. (2022). Analisis Kebutuhan E-LKM Kalkulus Integral Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 55–70. <https://doi.org/https://doi.org/10.32938/jpm.v4i1.2664>
- Siregar, H. M., Solfitri, T., Syofni, & Anggraini, R. D. (2023). Profil Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus Integral Materi Integral Luas Dan Volume Selama Pembelajaran Daring. *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)*, 9(1), 610–617. <https://doi.org/10.58258/jime.v9i1.4616> <https://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JIME>
- Sulfemi, W. B. (2015). Kemampuan Pedagogik Guru. *Prosiding Seminar Nasional STKIP Muhammadiyah Bogor*, 75–86.
- Syahril, R. F., Maimunah, & Roza, Y. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Kelas XI SMAN 1 Bangkinang Kota Ditinjau dari Gaya Belajar. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(Desember 2021).
- Wahyuni, F. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Negeri 3 Sunggal. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 17–29.
- Wahyuningsih, E. (2019). Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Problem Based Learning dalam Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika*, 1(2), 69–87. <https://doi.org/https://doi.org/10.14421/jppm.2019.12.69-87>