



# Desain Perangkat Pembelajaran Daring Menggunakan Model *Problem Based Learning* dengan Pendekatan STEAM pada Materi Barisan dan Deret

Engsas Diniati Adifta<sup>a</sup>, Atma Murni<sup>a,\*</sup>, Yenita Roza<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Program Studi Magister Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Riau, Kampus Bina Widya JL. Hr. Soebrantas KM 12,5, Pekanbaru, 28293, Indonesia

\* Alamat Surel: [atma.murni@lecturer.unri.ac.id](mailto:atma.murni@lecturer.unri.ac.id)

## Abstrak

Keterlaksanaan kurikulum 2013 ditentukan oleh kemampuan guru dalam mempersiapkan perangkat pembelajaran. Munculnya pandemi mengakibatkan kegiatan pembelajaran tatap muka tidak berlangsung optimal. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (KPMM) perlu dimiliki peserta didik, namun hasil observasi pembelajaran dan studi *literature* menunjukkan bahwa KPMM peserta didik masih tergolong rendah. Guru perlu merancang perangkat pembelajaran daring yang dilakukan secara sinkron dan asinkron. Penelitian ini bertujuan mengembangkan perangkat pembelajaran daring menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics* (STEAM). Pembelajaran dilakukan dengan cara mengintegrasikan penerapan sains, teknologi, teknik dan seni yang berlandaskan unsur-unsur matematis serta menerapkan langkah-langkah yang ada dalam PBL untuk memfasilitasi KPMM pada materi barisan dan deret. Metode pengembangan menggunakan model *Borg and Gall* yang tahapan *planning* (perencanaan) menghasilkan desain pembelajaran daring menggunakan model PBL dengan pendekatan STEAM berbasis analisis permasalahan dan kebutuhan yang ditemui di sekolah. Desain perangkat pembelajaran daring meliputi silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan Video Pembelajaran.

## Kata kunci:

Pengembangan, Perangkat Pembelajaran Daring, Problem Based Learning, Pendekatan STEAM, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Barisan dan Deret.

© 2022 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

## 1. Pendahuluan

Guru harus mempunyai persiapan dan pelaksanaan pembelajaran yang sistematis. Keterlaksanaan pembelajaran sangat ditentukan oleh kemampuan guru dalam mempersiapkan perangkat pembelajaran. Penting bagi guru untuk mempersiapkan perangkat pembelajaran sehingga dapat mempermudah dalam menerapkan standar kompetensi lulusan dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang akan disajikan. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa perangkat yang digunakan guru masih belum sesuai dengan Permendikbud No 22 Tahun 2016. (Hendra & Siti, 2018) menyatakan bahwa rincian kegiatan yang ada pada silabus belum sesuai dengan sintaks model pembelajaran yang digunakan dan tidak tersedianya LKPD dalam proses pembelajaran. Rizza *et al.* (2017) dalam penelitiannya menyatakan bahwa RPP dan LKPD belum mengarahkan peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran.

Salah satu tujuan dan fokus utama pembelajaran matematika adalah melatih KPMM (Rezi & Hayatun, 2017). KPMM diperlukan untuk memahami dan menyelesaikan permasalahan. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa KPMM peserta didik masih tergolong rendah. Menurut Padillah *et al.* (2018) pencapaian peserta didik dalam memahami soal 48,75%, menyusun rencana 40%, menyelesaikan rencana 7,5% dan tidak diperoleh pencapaian dalam memeriksa solusi. Penyebab rendahnya KPMM peserta didik menurut Samsul *et al.* (2019) karena peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah, memahami soal cerita yang substansi kontekstual, serta salah dalam menentukan langkah-langkah penyelesaian permasalahan.

## To cite this article:

Adifta, E. D., Murni, A. & Roza, Y. (2022). Desain Perangkat Pembelajaran Daring Menggunakan Model *Problem Based Learning* dengan Pendekatan STEAM pada Materi Barisan dan Deret. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 5, 98-105

Materi wajib yang dipelajari di kelas XI SMA/Sederajat salah satunya adalah materi barisan dan deret. Rendahnya tingkat kemampuan matematika peserta didik pada materi ini dapat dilihat dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Yana *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa kemampuan peserta didik 28% dalam memahami masalah, 32% dalam merencanakan penyelesaian, 16% dalam menyelesaikan masalah dan 8% dalam memeriksa kembali. Penyebab rendahnya KPMM peserta didik pada materi ini menurut Yana *et al.* (2020) bahwa dalam menyelesaikan soal peserta didik tidak terbiasa menyelesaikan secara prosedural sesuai indikator KPMM, sehingga peserta didik menyelesaikan soal tanpa melalui langkah-langkah pemecahan masalah. Peserta didik juga keliru dalam penyelesaian soal karena cenderung menghafal rumus.

Salah satu upaya guru untuk memfasilitasi KPMM peserta didik adalah dengan merancang dan menyusun kegiatan pembelajaran yang bisa membuat peserta didik terbiasa menyelesaikan soal kontekstual yang diberikan dengan menerapkan langkah-langkah KPMM. Model pembelajaran yang bisa membantu peserta didik dalam membangun KPMM salah satunya adalah Model *Problem Based Learning* (PBL). PBL merupakan model pembelajaran yang menjadikan masalah kontekstual sebagai pokok utama pembelajaran. Pembelajaran menggunakan model PBL diawali dengan menyajikan masalah oleh guru. Kemudian peserta didik memecahkan masalah secara mandiri ataupun kelompok kecil, mengintegrasikan pengetahuannya untuk menyelesaikan masalah, hingga melaporkan pekerjaannya dalam bentuk presentasi maupun tertulis.

Selain penggunaan model pembelajaran, penggunaan pendekatan pembelajaran juga sangat dibutuhkan agar pembelajaran terlaksana dengan baik. Salah satu pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013 adalah STEAM (Iik, 2019). (Estu, 2019) menyatakan bahwa STEAM merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan penerapan sains dan teknologi melalui teknik dan seni berlandaskan unsur matematis. Pendekatan STEAM dirancang untuk menunjang keterampilan peserta didik salah satunya adalah pemecahan masalah (Budiana & Anton, 2020). Merujuk pada pendapat diatas, maka pembelajaran menggunakan pendekatan STEAM dapat memfasilitasi KPMM peserta didik serta bisa diintegrasikan dalam model PBL.

Munculnya pandemi mengakibatkan kegiatan belajar mengajar tatap muka tidak berlangsung optimal. Kesulitan pembelajaran matematika secara daring menurut Ardiyanti *et al.* (2020) adalah pemanfaatan media teknologi dalam pembelajaran belum maksimal, guru terkadang hanya memberikan tugas tanpa menjelaskan materi terlebih dahulu menggunakan aplikasi yang tersedia serta peserta didik kurang bisa berkonsentrasi saat pembelajaran daring berlangsung. Berdasarkan pentingnya perangkat pembelajaran, masih rendahnya KPMM peserta didik khususnya pada materi barisan dan deret, serta permasalahan pada pembelajaran daring, maka peneliti merasa guru perlu merancang perangkat pembelajaran daring sebagai upaya untuk mengatasi masalah tersebut. Peneliti akan mendesain perangkat pembelajaran daring yang dilakukan secara sinkron dan asinkron menggunakan model PBL dengan pendekatan STEAM pada materi barisan dan deret untuk memfasilitasi KPMM peserta didik, dengan cara mengintegrasikan penerapan sains, teknologi, teknik, dan seni yang berlandaskan unsur matematis serta menerapkan langkah-langkah yang ada dalam PBL pada materi yang dipilih.

---

## 2. Metode

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian pengembangan untuk mendesain perangkat pembelajaran daring (silabus, RPP, LKPD dan video pembelajaran) pada materi barisan dan deret menggunakan model PBL dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi KPMM peserta didik. Model penelitian yang digunakan adalah model pengembangan *Borg and Gall*. Tahapan pada model *Borg and Gall* adalah: (1) *research and information collection*; (2) *planning*; (3) *develop preliminary form of product*; (4) *preliminary field testing*; (5) *main product revision*; (6) *main field testing*; (7) *operasional product revision*; (8) *operation field testing*; (9) *final product revision* dan (10) *dissemination and implementation*.

Peneliti hanya mengembangkan produk sampai pada tahap *research and information collecting* dan *planning*. Tahap awal yang peneliti lakukan adalah *research and information collection*. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis terhadap perangkat pembelajaran daring/luring, analisis materi dan analisis karakteristik peserta didik. Analisis perangkat pembelajaran daring dilakukan dengan menyebarkan angket, wawancara dan observasi terhadap beberapa guru SMA di Pekanbaru. Aspek wawancara, angket dan observasi terdiri dari keterlaksanaan kurikulum 2013, pelaksanaan pembelajaran daring, model pembelajaran dan pendekatan pembelajaran yang digunakan, sumber belajar yang digunakan serta kemampuan peserta didik pada materi barisan dan deret. Analisis materi bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun materi pelajaran. Materi yang dianalisis adalah materi barisan

dan deret. Analisis karakteristik peserta didik dilakukan untuk mengetahui karakteristik serta kemampuan matematis peserta didik khususnya KPMM dalam mengikuti proses pembelajaran.

Tahap selanjutnya adalah *Planning*. Tahap ini peneliti menetapkan rancangan produk untuk memecahkan masalah yang ditemukan pada tahap pertama yaitu dengan merancang silabus, RPP, LKPD dan Video Pembelajaran. Pada artikel ini peneliti hanya memfokuskan rancangan silabus, RPP dan LKPD yang terkait langsung dengan penggunaan model PBL dan pendekatan STEAM, yaitu kegiatan pembelajaran pada silabus, langkah-langkah pembelajaran pada RPP dan halaman isi pada LKPD. Sedangkan untuk desain video pembelajaran bisa dilihat pada link yang akan peneliti berikan.

---

### 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian ini adalah desain perangkat pembelajaran daring menggunakan model PBL dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi KPMM peserta didik pada materi barisan dan deret kelas XI SMA/MA. Pengembangan desain perangkat pembelajaran daring diuraikan berdasarkan tahapan *Borg and Gall* yang dibatasi pada tahap *research and information collecting* dan *planning*.

#### 3.1 Penelitian dan Pengumpulan Data (*Research and Information Collecting*).

Tahap ini terdiri dari analisis perangkat pembelajaran daring, analisis materi dan analisis karakteristik peserta didik.

##### 3.1.1. Analisis Perangkat Pembelajaran Daring

Peneliti menyebarkan angket, melakukan wawancara dan observasi berkaitan dengan perangkat pembelajaran daring yang digunakan oleh 5 orang guru SMA di Pekanbaru. Aspek wawancara, angket dan observasi terdiri dari keterlaksanaan kurikulum 2013, pelaksanaan pembelajaran daring, model pembelajaran dan pendekatan pembelajaran yang digunakan, sumber belajar yang digunakan serta kemampuan peserta didik pada materi barisan dan deret. Berdasarkan wawancara peneliti dengan guru matematika, didapat beberapa informasi.

**Keterlaksanaan kurikulum 2013.** Peneliti mendapat informasi bahwa dalam pelaksanaan kurikulum 2013 kendala yang dihadapi guru adalah: (1) minat belajar peserta didik yang rendah sehingga membuat guru masih menggunakan pembelajaran *teacher center*; (2) masih ada guru yang tidak membuat perangkat pembelajaran sendiri seperti mengambil dari internet; dan (3) sebagian guru belum menyesuaikan kegiatan yang ada di silabus dengan sintaks model pembelajaran yang digunakan serta langkah-langkah pembelajaran belum sepenuhnya mengacu pada model pembelajaran yang tercantum di RPP. Adapun kekurangan yang peneliti temui adalah pertama, dalam penyusunan silabus ada beberapa komponen yang tidak ditampilkan seperti satuan pendidikan, tahun pelajaran dan materi pokok. Sehingga komponen silabus yang dibuat belum sesuai dengan Permendikbud No 22 Tahun 2016. Kedua, dalam penyusunan RPP belum ada tercantum materi pokok, kompetensi inti, IPK, materi pembelajaran (fakta, konsep, prinsip dan prosedur), model pembelajaran dan pendekatan pembelajaran.

**Pelaksanaan pembelajaran daring.** Peneliti mendapat informasi bahwa kendala yang dihadapi guru dalam melaksanakan pembelajaran daring adalah: (1) sebagian guru masih kesulitan menerapkan pembelajaran sinkron dan asinkron karena kurang memahami sistem pembelajaran tersebut, sehingga guru lebih memilih memberi materi pelajaran dengan cara sinkron saja atau asinkron saja; (2) pembelajaran daring belum mempermudah peserta didik dalam menguasai materi pembelajaran; (3) belum tercapainya tujuan pembelajaran; (4) peserta didik kesulitan memahami materi karena terkendala jaringan sehingga materi tidak tersampaikan dengan baik; (5) peserta didik kadang tidak hadir dengan alasan paket habis; (6) guru kesulitan membuat bahan ajar yang mampu menarik minat belajar peserta didik serta (7) peserta didik kurang aktif belajar.

**Model dan pendekatan pembelajaran.** Peneliti mendapat informasi bahwa sebagian guru tidak menerapkan model pembelajaran dan pendekatan pembelajaran yang ada di RPP dan silabus mengingat keterbatasan waktu. Pembelajaran yang dilakukan sebagian guru hanya menggunakan metode ceramah, penugasan dan tanya jawab. Guru merasa metode tersebut efektif digunakan agar peserta didik lebih memahami materi yang akan disajikan.

**Sumber belajar.** Peneliti mendapat informasi bahwa: (1) sumber belajar yang digunakan guru disekolah bisa berupa buku paket matematika, LKPD (baik yang dibuat sendiri ataupun LKPD dari penerbit)

ataupun menggunakan media internet; (2) ada sebagian guru yang membuat LKPD untuk beberapa materi saja dan ada yang menggunakan buku Kemendikbud atau LKPD yang telah tersedia; (3) LKPD yang digunakan oleh guru di sekolah belum sepenuhnya dapat memfasilitasi KPMM peserta didik secara merata; (4) permasalahan yang ada di LKPD belum sepenuhnya disajikan secara kontekstual, permasalahan tersebut lebih ke soal rutin dan (5) sebagian guru belum membuat video pembelajaran sebagai sumber belajar.

**Materi barisan dan deret.** Peneliti mendapat informasi bahwa materi ini diajarkan di kelas XI semester II, KPMM peserta didik pada materi ini belum dikategorikan baik. Pada soal cerita, peserta didik kurang mampu membedakan antara soal aritmatika dengan soal geometri. Peserta didik kurang memahami soal-soal yang berkaitan dengan permasalahan kontekstual sehingga peserta didik kurang mampu menyelesaikan permasalahan kontekstual.

Berdasarkan uraian analisis kebutuhan, maka perlu dikembangkan perangkat pembelajaran daring berupa silabus, RPP, LKPD dan Video Pembelajaran yang dapat memfasilitasi KPMM peserta didik. Silabus dan RPP dikembangkan berdasarkan Permendikbud No 22 Tahun 2016. RPP dilengkapi dengan LKPD dan video pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual. Model *Problem Based Learning* (PBL) dan pendekatan STEAM dapat dijadikan alternatif pembelajaran dalam mengembangkan perangkat pembelajaran daring.

### 3.1.2. Analisis Materi

Analisis materi yang peneliti lakukan disesuaikan dengan kurikulum 2013. Salah satu materi kelas XI SMA/ sederajat adalah barisan dan deret. Materi ini sudah pernah diperkenalkan kepada peserta didik di tingkat SMP. Umumnya peserta didik hanya menghafal rumus-rumus yang ada sehingga peserta didik kurang mampu menyelesaikan permasalahan kontekstual berkaitan dengan materi tersebut. Adapun KD yang akan digunakan dalam pengembangan perangkat pembelajaran daring ini dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** KD Materi Barisan dan Deret Kelas XI SMA/MA

<b>KD 3.6</b>	Menggeneralisasikan pola bilangan dan jumlah pada barisan aritmatika dan geometri
<b>KD 4.6</b>	Menggunakan pola barisan aritmatika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk dan anuitas)

Berdasarkan KD yang ada pada Tabel 1, peneliti mengurutkan materi menjadi 6 pertemuan yaitu : (1) Barisan Aritmatika; (2) Deret Aritmatika; (3) Barisan Geometri; (4) Deret Geometri; (5) Aplikasi Barisan pada Pertumbuhan dan Peluruhan dan (6) Aplikasi Barisan pada Bunga Majemuk dan Anuitas. Pemilihan materi barisan dan deret ini karena: (1) peserta didik kurang mampu menyelesaikan permasalahan kontekstual terkait materi yang dipilih; (2) Peserta didik kurang bisa membedakan antara permasalahan aritmatika dan geometri; (3) KPMM peserta didik pada materi tergolong rendah.

### 3.1.3. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Karakteristik peserta didik berdasarkan hasil angket dan wawancara diperoleh informasi bahwa: (1) peserta didik kurang mampu dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual terkait materi barisan dan deret; (2) peserta didik kesulitan membedakan antara soal aritmatika dan geometri; (3) peserta didik mengerjakan soal hanya berdasarkan rumus serta melihat contoh yang sama dengan permasalahan yang telah diberikan; (4) pada penyelesaian permasalahan kontekstual, peserta didik mengerjakan soal tidak sesuai dengan langkah-langkah KPMM, sehingga KPMM peserta didik cenderung rendah. Dari pemaparan tersebut, pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan STEAM peneliti rekomendasikan diterapkan untuk anak SMA kelas XI. Model PBL dapat mengarahkan peserta didik untuk memecahkan permasalahan kontekstual menggunakan langkah-langkah yang ada pada model PBL sehingga KPMM peserta didik dapat terfasilitasi. Pembelajaran menggunakan STEAM juga dapat membantu peserta didik mengembangkan pengetahuannya serta mengasah KPMM sehingga peserta didik dapat memahami materi yang dipelajari dengan baik.

## 3.2 Perencanaan (Planning)

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada tahap penelitian dan pengumpulan data, peneliti membuat rancangan produk berupa perangkat pembelajaran daring. Pada tahapan ini, peneliti merancang perangkat

pembelajaran daring berupa silabus, RPP, LKPD dan video pembelajaran. Rancangan perangkat pembelajaran pada penelitian ini yang terkait langsung dengan model PBL dan pendekatan STEAM adalah kegiatan pembelajaran pada silabus dan tahapan pembelajaran pada RPP serta halaman isi pada LKPD. Langkah-langkah kegiatan dan permasalahan yang ada di LKPD serta video pembelajaran akan dirancang agar peserta didik terbiasa menyelesaikan permasalahan sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah.

### 3.2.1. Silabus

Silabus digunakan sebagai pedoman/acuan dalam mengembangkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Silabus dikembangkan berdasarkan temuan pada analisis kebutuhan bahwa komponen silabus yang dibuat oleh guru belum lengkap, sehingga pada tahap ini peneliti mendesain silabus dengan melengkapi komponen yang kurang. Silabus disusun berdasarkan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 yang memuat: (1) identitas mata pelajaran; (2) identitas sekolah; (3) kejelasan KI dan KD; (4) IPK; (5) materi pokok; (6) kegiatan pembelajaran; (7) penilaian; (8) alokasi waktu dan (9) sumber belajar. Pengembangan silabus akan difokuskan pada kegiatan pembelajaran yang menggunakan model PBL dengan pendekatan STEAM. Adapun langkah-langkah model PBL dengan pendekatan STEAM yaitu (1) Orientasi peserta didik pada masalah (Sains/Teknologi-STEAM); (2) Mengorganisasikan peserta didik; (3) Membimbing penyelidikan individu (Teknik dan seni-STEAM); (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (Teknik dan seni-STEAM); (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Matematika-STEAM). Berikut cuplikan desain silabus peneliti.

SILABUS MATA PELAJARAN MATEMATIKA						
Identitas Silabus :						
Kompetensi Inti :						
KD	IPK	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		Barisan Aritmatika	<p><b>Kegiatan Asinkron :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diminta untuk mengamati permasalahan tentang <b>Sains/Teknologi (STEAM)</b> yang berhubungan dengan barisan aritmatika yang ada di LKPD-1</li> <li>• Peserta didik diajak berpikir untuk menjawab pertanyaan (berupa apa yang diketahui dan ditanyakan) yang ada di LKPD-1</li> <li>• Peserta didik diarahkan agar mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD-1. Pada kegiatan ini peserta didik membutuhkan <b>Teknik dan Seni (STEAM)</b> agar data yang dikumpulkan sesuai dengan permintaan soal.</li> </ul> <p><b>Kegiatan Sinkron</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diarahkan untuk mengaitkan konsep dan membuat kesimpulan dari materi yang ada di LKPD-1. Pada kegiatan ini, peserta didik juga membutuhkan <b>Teknik dan seni (STEAM)</b> dalam membuat kesimpulan.</li> <li>• Peserta didik diarahkan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD-1 berdasarkan konsep yang telah ditemukan sebelumnya dan mengikuti langkah-langkah pemecahan masalah dalam menyelesaikan permasalahan tersebut</li> </ul> <p><b>Kegiatan Asinkron</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengerjakan latihan yang ada di LKPD-1 dan tes formatif yang diberikan guru melalui Google Classroom dan dikumpulkan sesuai batas waktu yang diberikan guru</li> </ul>			

**Gambar 1.** Desain Silabus

Gambar 1 menunjukkan rancangan silabus yang peneliti buat dengan menambahkan beberapa bagian yang kurang pada temuan sebelumnya. Pada kegiatan pembelajaran daring, peneliti akan menjabarkan kegiatan pembelajaran secara sinkron dan asinkron menggunakan model PBL dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi KPMM peserta didik pada materi barisan dan deret. Kegiatan pembelajaran akan diawali dengan pembelajaran asinkron, dimana peserta didik akan diberikan LKPD dan Video pembelajaran sebelum pembelajaran sinkron berlangsung. Peserta didik akan diminta untuk mengamati permasalahan, menjawab pertanyaan dan mengumpulkan informasi sesuai arahan yang ada di LKPD. Pada LKPD, fase model PBL yang digunakan adalah fase 1 sampai 3. Kegiatan pembelajaran selanjutnya adalah kegiatan pembelajaran sinkron menggunakan aplikasi *Zoom* atau *Google Meet* dengan melanjutkan fase 4 dan 5 pada model PBL. Kegiatan pembelajaran yang terakhir adalah kegiatan asinkron dimana peserta didik diminta mengerjakan latihan di LKPD dan tes formatif yang diberikan guru dan dikumpulkan sesuai batas waktu yang ditentukan.

### 3.2.2. RPP

RPP dikembangkan berdasarkan pada silabus yang telah disusun. RPP dirancang untuk dijadikan pedoman guru dalam pelaksanaan pembelajaran. RPP di kembangkan berdasarkan Permendikbud No 22 Tahun 2016 dengan komponen RPP: (1) identitas sekolah; (2) identitas mata pelajaran; (3) kelas/semester; (4) materi pokok; (5) alokasi waktu; (6) tujuan pembelajaran; (7) KD dan IPK; (8) materi pembelajaran; (9) metode pembelajaran; (10) media pembelajaran; (11) sumber belajar; (12) langkah-langkah pembelajaran dan (13) penilaian hasil belajar. Rancangan RPP difokuskan pada langkah-langkah model PBL dengan pendekatan STEAM dimana langkah-langkah tersebut yaitu: (1) Orientasi peserta didik pada masalah (Sains/Teknologi-STEAM); (2) Mengorganisasikan peserta didik; (3) Membimbing penyelidikan individu (Teknik dan seni-STEAM); (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (Teknik dan seni-STEAM) dan (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Matematika-STEAM). Desain RPP tersebut dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.

#### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) DARING

Langkah-Langkah Pembelajaran:

**Kegiatan Asinkron** dilaksanakan Satu Hari Sebelum Pembelajaran

1. Peserta didik mengerjakan LKPD-1 dengan bantuan video pembelajaran yang diberikan guru melalui *WhatsApp*
2. Guru dan peserta didik membuat kesepakatan terkait kehadiran, pengumpulan hasil kerja (LKPD-1) melalui *Google Classroom* sebelum pelajaran dimulai

Langkah-Langkah **Kegiatan Sinkron** :

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	Melalui Zoom :	
<b>Inti</b>	Melalui Zoom : 1. Peserta didik diarahkan untuk mengaitkan konsep dan membuat kesimpulan dari materi yang ada di LKPD-1. Pada kegiatan ini, peserta didik membutuhkan Teknik dan Seni (STEAM) agar dapat menyimpulkan materi yang dipelajari. (PBL: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya) 2. Peserta didik diminta bertanya jika ada yang tidak dipahami. 3. Peserta didik diarahkan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD-1 berdasarkan konsep yang telah ditemukan sebelumnya dan mengikuti langkah-langkah pemecahan masalah dalam menyelesaikan permasalahan tersebut (PBL: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah)	
<b>Penutup</b>	Melalui Zoom: 1. Peserta didik diarahkan untuk mengerjakan latihan dan tes formatif secara asinkron melalui <i>Google Classroom</i>	

**Kegiatan Asinkron** Setelah Pembelajaran

Peserta didik mengerjakan latihan yang ada di LKPD-1 dan tes formatif yang diberikan guru melalui *Google Classroom* dan dikumpulkan sesuai batas waktu yang diberikan guru.

**Gambar 2.** Desain RPP

Gambar 2 menunjukkan rancangan silabus peneliti. Tahap 4 dan 5 dari model PBL serta pendekatan STEAM akan terlihat pada kegiatan inti pembelajaran sinkron. Tahap 4 model PBL yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Kegiatan ini akan membutuhkan Teknik dan Seni (STEAM) dari peserta didik untuk menyimpulkan materi pembelajaran. Tahap 5 pada model PBL adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Guru mengajak peserta didik menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD berdasarkan konsep yang ditemui pada tahap 4 dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah matematis.

### 3.2.3. LKPD

LKPD dirancang dengan menyajikan permasalahan kontekstual agar dapat memfasilitasi KPMM peserta didik. Rancangan LKPD pada penelitian ini menggunakan model PBL dengan pendekatan STEAM serta penyelesaian permasalahan menggunakan langkah-langkah KPMM. LKPD terdiri dari: (1) Sampul LKPD yang terdiri dari sampul depan dan sampul belakang. Sampul depan memuat judul materi pelajaran dan identitas sekolah. Sampul belakang memuat riwayat hidup peneliti; (2) Halaman Depan. Halaman depan memuat gambaran manfaat mempelajari materi serta KD dan IPK; (3) Isi LKPD. LKPD akan dilengkapi dengan permasalahan kontekstual menggunakan PBL dan pendekatan STEAM; (4) Contoh Soal. Setelah peserta didik mendapatkan kesimpulan dari permasalahan yang peneliti berikan menggunakan model PBL dengan pendekatan STEAM, maka peserta didik akan diberikan contoh soal yang harus diisi. Karena hanya sebagian yang peneliti isi dengan tujuan peserta didik dapat terbiasa menyelesaikan permasalahan

menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah. dan (5) Latihan Soal. Pada akhir LKPD terdapat latihan soal tentang materi yang telah dibahas.

Rancangan isi LKPD terdiri dari kegiatan berdasarkan fase 1, 2, dan 3 pada model PBL dengan menggunakan pendekatan STEAM dan langkah-langkah pada pemecahan masalah matematis. LKPD dilengkapi titik-titik sebagai tempat bagi peserta didik untuk menulis jawaban dari permasalahan-permasalahan yang diberikan. Fase 1 sampai 3 pada model PBL serta pendekatan STEAM pada LKPD dapat dilihat pada Gambar berikut.

**AYO MENGAMATI**

**Masalah :**  
Pak Tono ingin membuat kebun nanas dan memilih tanah di Desa Rimbo Panjang Provinsi Riau yang teksturnya gembur sehingga cocok untuk dijadikan kebun nanas. Karena bentuk tanah Pak Tono tidak beraturan dan agar semua lahan dapat ditanami nanas maka Pak Tono menanam menjadi beberapa baris. Jika pada baris pertama ada 30 titik tanam dan setiap baris berikutnya ada empat titik tanam lebih banyak dari baris sebelumnya, berapakah perkiraan banyaknya titik tanam pada baris ke-10?

**SAATNYA MENGUMPULKAN DATA**

Temukan pola penanaman nanas tersebut, mulai dari baris 1 sampai baris ke-10.

BARIS KE	JUMLAH BIBIT TANAM	POLA
1	30	a
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

**Gambar 3.** (a) Desain LKPD (PBL-STEAM); (b) Desain LKPD (PBL-STEAM)

Rancangan tahap 1 model PBL pada LKPD yaitu orientasi peserta didik pada masalah. Gambaran masalah yang akan peneliti sajikan berupa permasalahan yang berkaitan dengan Sains/Teknologi pada STEAM. Pada tahap ini akan diberikan masalah kontekstual terkait sains atau teknologi yang harus diamati oleh peserta didik. Rancangan awal tersebut dapat dilihat pada Gambar 3a. Tahapan kedua adalah mengorganisasikan peserta didik pada masalah. Peneliti merancang halaman LKPD untuk mengajak peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan pada tahapan 1, serta mengarahkan penyelesaian soal yang akan berhubungan langsung dengan langkah pertama pada pemecahan masalah matematis yaitu mengidentifikasi unsur yang diketahui dan ditanyakan. Tahapan ketiga adalah membimbing penyelidikan individu. Pada tahap ini peneliti merancang LKPD dengan mengarahkan peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang akan membutuhkan Teknik dan seni (STEAM) masing-masing peserta didik untuk dapat menyelesaikan permasalahan. Rancangan tersebut dapat dilihat pada Gambar 3b.

#### 3.2.4. Video Pembelajaran

Video pembelajaran yang peneliti rancang akan berisikan beberapa poin yaitu : (1) apersepsi untuk membantu peserta didik mengingat materi prasyarat sebelum mempelajari materi yang ada pada LKPD; (2) penyajian permasalahan mengenai penerapan materi kontekstual yang akan mengarahkan peserta didik menemukan konsep dari materi yang akan dipelajari serta menyelesaikan permasalahan berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah matematis. Peserta didik diajak untuk menjawab apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang diberikan, kemudian peserta didik diarahkan untuk mengumpulkan informasi agar dapat menemukan konsep materi yang dimaksud; dan (3) didalam video pembelajaran akan diberikan juga kesimpulan mengenai konsep dari materi. Rancangan video peneliti dapat dilihat pada link: <https://youtube.be/Q0VDGJIding>.

## 4. Simpulan

Pembelajaran yang berlangsung dengan optimal sangat ditentukan oleh kemampuan guru mempersiapkan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran akan mempermudah guru dalam menetapkan standar

kompetensi lulusan dan memudahkan peserta didik untuk memahami materi yang akan disajikan. Upaya yang bisa dilakukan guru untuk memfasilitasi KPMM peserta didik adalah dengan merancang dan menyusun kegiatan pembelajaran yang bisa membuat peserta didik terbiasa menyelesaikan permasalahan kontekstual dengan menerapkan langkah-langkah KPMM. Model pembelajaran dan pendekatan pembelajaran yang mampu membantu peserta didik mengasah KPMM adalah model PBL dengan pendekatan STEAM. Penelitian ini difokuskan pada tahap *research and information collecting* dan *planning*, yaitu sampai tahap mendesain perangkat pembelajaran daring yang dilakukan secara sinkron dan asinkron menggunakan model PBL dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi KPMM peserta didik pada materi barisan dan deret.

---

#### Daftar Pustaka

- Ardiyanti, N. M. D., Mahayukti, G. A., Sugiarta, I. M. (2020). Evaluasi Proses Pembelajaran Matematika Secara Daring di SMAN Kota Singaraja. *Jurnal IKA. Vol 18 No 2*
- Budiana, D. K & Anton, J. (2020). Desain Pembelajaran Matematika Berbasis STEAM Dalam Menunjang Kompetensi Siswa Abad 21. *Prosiding (Makalah di Presentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika di Prodi Pendidikan Matematika FKIP UMP)*
- Hendra, S. T & Siti, A. N. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Se-Kuala Nagan Raya Aceh. *Genta Mulia*
- Iik, Nurhikmayati. (2019). Implementasi STEAM dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Didactical Mathematics Vol.1 No 2*
- Padillah, A., Abdul, H., Martin, B., Asep, S. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematika Peserta didik Kelas XI SMA Putra Juang Dalam Materi Peluang. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 2, No. 1*
- Rezi, A & Hayatun, N. (2017). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal THEOREMS. Vol 1 No 2*
- Rizza, Y. , Hendra ,S., Yerizon. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VII. *JNPM. Vol 1 No 2*
- Samsul, A., Kartono., Isti. H. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Model *Problem Based Learning* disertai *Remedial Teaching*. *EduMa*
- Yana, P., Muhammad, F. A., Martin, B. (2020). Analisis Kesulitan Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah pada Materi Barisan dan Deret dengan Langkah-Langkah Menurut Polya. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif. Vol 3 No 4*