

# Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model *Problem Based Learning* (PBL) untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas X Jurusan Otomotif SMK

Indira Santi<sup>1</sup>, Nahor Murani Hutapea<sup>2</sup>, Atma Murni<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Pascasarjana Pendidikan Matematika, Universitas Riau,  
Jl. H.R Soebrantas, Riau, Indonesia  
indira.santi7066@grad.unri.ac.id

## Abstract

This research was motivated by the difficulties experienced by teachers in arranging learning tools based on the 2013 curriculum reference, such as adjusting the stages of the learning model used with learning activities. LKPD is rarely used in teaching learning activity by contextual problem like otomotif problem for SMK student. The purpose of this research is to produce products in the form of learning tools (syllabus, RPP and LKPD) on the Matrix material for SMK class X with PBL models that meet valid criteria and practical to facilitate students' mathematical problem-solving' ability. The developing model which is used in this 4D model (define, design, develop, disseminate) it is designed by Thiagarajan, Semmel and Semmel. The research instrument used was a validity instrument in the form of a validation sheet to assess the feasibility of the syllabus, lesson plans and student worksheet and practical instruments in the form of a student response questionnaire to assess the practicality of the LKPD. The results of the validation of the experts stated that the products that succeeded in reaching the very valid category with an average result for the syllabus were 98%, RPP 97% and LKPD 94%. The learning tool is practical in small group trials with an average student response of 85% in the practical category.

**Keywords:** Learning Tools, PBL, Problem Solving Ability

## Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kesulitan yang dialami guru dalam menyusun perangkat pembelajaran berdasarkan acuan kurikulum 2013 seperti penyesuaian tahapan model pembelajaran yang digunakan dengan kegiatan belajar. LKPD yang masih jarang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dengan permasalahan kontekstual seperti masalah otomotif pada peserta didik SMK. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran (silabus, RPP dan LKPD) pada materi matriks SMK kelas X dengan menggunakan model *PBL* untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah kriteria valid dan praktis. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4D (*define, design, develop, disseminate*) yang dirancang oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel. Penelitian ini menggunakan instrumen yaitu lembar validasi perangkat pembelajaran (silabus, RPP, dan LKPD). Berdasarkan hasil analisis data disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran matematika dengan model PBL sudah valid. Hasil validasi silabus 98%, RPP 97%, LKPD 94% dengan kategori sangat valid. Artinya perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat diujicobakan. Perangkat pembelajaran praktis dalam uji coba kelompok kecil dengan rata-rata respon siswa 80% dalam kategori praktis.

**Kata Kunci:** Perangkat Pembelajaran, PBL, Kemampuan Pemecahan Masalah

Copyright (c) 2022 Indira Santi, Nahor Murani Hutapea, Atma Murni

✉ Corresponding author: Indira Santi

Email Address: indira.santi7066@grad.unri.ac.id (Jl. H.R Soebrantas, Riau, Indonesia)

Received 09 December 2021, Accepted 30 January 2022, Published 11 May 2022

## PENDAHULUAN

Peserta didik pada abad 21 harus memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis. Guru memiliki peranan yang sangat penting dalam menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik baik dalam bentuk metode pembelajaran yang digunakan, maupun dalam evaluasi berupa pembuatan soal yang mendukung (Sumartini, 2016). Sejalan dengan pendapat (Mawaddah & Anisah, 2015) juga menyatakan bahwa guru harus membantu memberikan kebermaknaan dalam belajar matematika kepada peserta didik serta membangun kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik untuk memperdalam pemahaman peserta didik terhadap

matematika.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kegiatan yang dilakukan oleh seorang guru untuk membangkitkan peserta didik agar menerima dan merespon pertanyaan yang disampaikan dan membimbing peserta didik untuk sampai pada penyelesaian masalah. (Husna et al., 2013) menyatakan kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu keterampilan dasar atau kecakapan hidup (*life skill*) yang harus dimiliki, karena manusia harus bisa menyelesaikan masalahnya sendiri. Kemampuan pemecahan masalah adalah komponen penting dalam pembelajaran matematika, dalam kemampuan tersebut peserta didik akan mempunyai kemampuan dasar yang bermakna lebih dari sekedar kemampuan berpikir (Rezeki, 2017).

Kenyataan di sekolah menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik masih rendah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik juga diperoleh dari beberapa hasil penelitian terdahulu. Hasil penelitian yang dilakukan (Suraji et al., 2018) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik masih kurang baik dan rendah, hal ini dikarenakan peserta didik selalu mempunyai kendala dalam menuliskan penyelesaian masalah ke dalam bahasa matematika dan belum mampu melakukan pengecekan masalah kembali. Hasil penelitian (Komarudin, 2016) menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik kelas XI IPA 2 MA Al-Amiriyah dalam memecahkan masalah matematis masih terdapat kesalahan. Kesalahan yang paling banyak dilakukan yaitu kesalahan dalam memahami soal dan kesalahan dalam memeriksa kembali hasil yang diperoleh, kesalahan dalam menentukan strategi penyelesaian. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa masih kurangnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Peneliti melakukan studi pendahuluan dengan memberikan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis terhadap 10 peserta didik. Peserta didik berasal dari 3 orang berkemampuan rendah, 4 orang berkemampuan sedang dan 3 orang berkemampuan tinggi di salah satu SMK di Pekanbaru pada materi matriks berupa 2 buah soal berbentuk uraian. Persentase peserta didik melakukan kesalahan pada setiap indikator KPMM disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase peserta didik yang melakukan kesalahan berdasarkan indikator KPMM

<b>Indikator KPMM</b>	<b>Soal 1</b>	<b>Soal 2</b>
Menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari permasalahan	75%	25%
Menuliskan model matematika dan menentukan strategi/rencana pemecahan masalah yang sesuai	50%	25%
Menerapkan rencana pemecahan masalah dan menyelesaikan masalah dengan benar	35%	20%
Kemampuan menjelaskan hasil sesuai permasalahan berupa kesimpulan	0%	0%

Sumber: Olah Data Peneliti, 2021

Berdasarkan jawaban peserta didik terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik masih tergolong rendah. Peserta didik belum dapat memahami soal yang diberikan. Hasil kerja peserta didik menunjukkan bahwa: 1) Pada soal no 1, peserta didik 75% menuliskan unsur yang

diketahui. Pada soal no 2 peserta didik hanya 25% menuliskan unsur yang diketahui dan hanya langsung membuat jawab; 2) peserta didik belum lengkap membuat strategi untuk memecahkan masalah yang diberikan, seperti soal nomor 1 peserta didik belum mengarahkan penyelesaian masalah ke dalam bentuk matriks; soal nomor 2 peserta didik tidak mampu membuat penyelesaian masalah sampai akhir 3) peserta didik tidak membuat kesimpulan karena tidak memperoleh penyelesaian akhir. Berdasarkan hasil analisis jawaban peserta didik terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik masih rendah.

Melihat masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik, maka perlu adanya upaya-upaya guru dalam meningkatkannya. Dalam upaya meningkatkan KPMM peserta didik, diperlukan proses pembelajaran yang sesuai dan sejalan dengan kurikulum yang diterapkan, memperhatikan karakteristik peserta didik dan tujuan pembelajaran serta perlu adanya proses pembelajaran yang memberikan peserta didik kesempatan untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang lebih kompleks. Menurut (Suprihatiningrum, 2016) PBL adalah suatu model pembelajaran, yang mana peserta didik sejak awal dihadapkan pada suatu masalah, kemudian diikuti oleh proses pencarian informasi yang bersifat *student centered*. Jadi, dapat disimpulkan bahwa PBL dapat membantu peserta didik dalam memecahkan suatu permasalahan. Hal ini sejalan dengan yang disampaikan (Ibrahim & Nur, 2005) bahwa PBL membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah.

Hasil penelitian (Ramadhani, 2016), (Yustianingsih et al., 2017), (Sumartini, 2016), (Mawaddah & Anisah, 2015), menunjukkan bahwa KPMM peserta didik meningkat dengan digunakannya model PBL. Jadi, model PBL cocok digunakan untuk memfasilitasi KPMM peserta didik sehingga perlu diupayakan pembelajaran dengan model PBL. Model PBL menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi peserta didik untuk berpikir, cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran (Hardiyanti et al., 2017).

Salah satu materi pelajaran matematika yang banyak memuat hal-hal kongkret yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari adalah matriks dengan kompetensi pengetahuan adalah menerapkan operasi matriks dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks dan kompetensi keterampilan adalah menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks. Dalam penelitian ini, untuk pencapaian kompetensi peserta didik terkait materi matriks diupayakan melaksanakan pembelajaran menggunakan model PBL dengan memberikan masalah yang sesuai dengan jurusan peserta didik yakni pada bidang otomotif. Selama ini peserta didik mempelajari materi matriks dengan cara memecahkan masalah yang bersifat umum yang terdapat pada buku teks. Masalah yang diberikan belum dikaitkan dengan bidang otomotif yang ditekuni peserta didik sehingga peserta didik belum merasakan keterkaitan materi matriks yang dipelajari dengan permasalahan otomotif seperti perbaikan mesin kendaraan mobil atau sepeda motor.

Berdasarkan fakta tersebut, maka untuk dapat menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah

diperlukan suatu perencanaan berupa pengembangan perangkat pembelajaran yang mengacu pada penerapan model PBL. Pentingnya pengembangan perangkat pembelajaran oleh guru masih belum sesuai dengan fakta di sekolah-sekolah. (Atika et al., 2020) menyatakan perangkat dibuat hanya terbatas pada persyaratan administrasi yang disediakan oleh guru tanpa memperhatikan tujuan yang ingin dicapai. Berdasarkan hasil wawancara guru matematika di beberapa SMK di Pekanbaru, tentang perangkat pembelajaran yang digunakan di sekolah, diketahui bahwa guru matematika sudah menyusun sendiri RPP berbasis kurikulum 2013. Model pembelajaran yang disarankan dalam kurikulum 2013 sudah dimuat dalam RPP akan tetapi belum begitu terlihat langkah-langkah dari model pembelajaran yang dipilih. Penilaian yang dibuat kurang jelas dan belum rinci untuk mengukur pengetahuan atau keterampilan. RPP yang dimiliki guru lainnya masih menggunakan RPP yang diperoleh dari forum MGMP yang disesuaikan dengan kondisi sekolah masing-masing dan standar proses yang termuat dalam Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016, artinya sebagian guru belum menyusun RPP sesuai kurikulum 2013 revisi 2016.

Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa beberapa guru masih belum bisa membedakan strategi, model dan pendekatan yang mengakibatkan guru salah menggunakan pendekatan, model dan strategi yang sesuai. Dalam hal mengembangkan LKPD guru hanya menggunakan buku pegangan dari kemendikbud. Guru tidak menggunakan banyak sumber untuk mengembangkan LKPD. Berdasarkan data dari beberapa RPP yang digunakan guru matematika di SMK Pekanbaru diketahui bahwa perangkat pembelajaran yang dibuat oleh guru masih belum optimal, karena RPP yang disusun belum merujuk pada komponen RPP yang dikemukakan oleh Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016. RPP yang disusun oleh guru masih terdapat kelemahan, antara lain: (1) tujuan pembelajaran yang belum sesuai; (2) materi pembelajaran yang belum memuat fakta, konsep, prinsip dan prosedur; (3) Langkah kegiatan pembelajaran yang tidak sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan.

Berdasarkan hasil observasi dan analisis yang peneliti lakukan terhadap perangkat pembelajaran yang digunakan guru di beberapa SMK Pekanbaru, diperoleh informasi bahwa perangkat pembelajaran yang dibuat guru masih terdapat kelemahan yang perlu diperbaiki. Kelemahan pertama, guru kurang memahami cara merumuskan tujuan pembelajaran karena belum memperhatikan aspek *audience, behaviour, conditions, dan degree*. Kelemahan kedua dalam menyusun RPP adalah materi pembelajaran yang belum memuat fakta, konsep prinsip, dan prosedur terkait materi pembelajaran. Kelemahan lainnya dalam menyusun RPP adalah langkah kegiatan pembelajaran yang belum sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan. Pada kegiatan pembelajaran dalam RPP guru telah menggunakan model *problem based learning*, namun langkah PBL belum terlihat di kegiatan belajar.

Berdasarkan hasil analisis perangkat pembelajaran yang digunakan guru diketahui bahwa RPP yang digunakan sudah mengacu pada standar proses pembelajaran. Hanya saja RPP yang dipakai guru matematika di sekolah belum mengarahkan peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuannya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Langkah pembelajaran yang dibuat pada

RPP merupakan langkah-langkah kegiatan yang rutin dan belum mengarahkan peserta didik untuk menggunakan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Kelemahan selanjutnya yaitu sumber belajar yang digunakan guru dan peserta didik pada proses pembelajaran berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) dan buku pendukung lainnya yang disediakan di sekolah lebih banyak memanfaatkan sumber belajar yang dikembangkan orang lain seperti penerbit. LKPD yang digunakan kurang interaktif karena struktur LKPD hanya berisi ringkasan materi, kumpulan rumus-rumus, contoh soal, dan latihan soal. Berdasarkan masih rendahnya KPMM peserta didik serta pentingnya perangkat pembelajaran maka peneliti merasa perlu untuk merancang perangkat pembelajaran sebagai upaya untuk mengatasi hal tersebut. Oleh karena itu perlunya merancang perangkat pembelajaran dengan model PBL karena model ini dapat membantu peserta didik meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Dalam penelitian ini, untuk pencapaian kompetensi peserta didik terkait materi matriks diupayakan melaksanakan pembelajaran menerapkan model PBL dengan memberikan masalah yang terkait dengan bidang otomotif pada peserta didik jurusan otomotif. Perangkat pembelajaran yang peneliti kembangkan dalam penelitian ini berupa Silabus, RPP dan LKPD dengan model PBL sehingga tercapainya tujuan pembelajaran matematika. Agar perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat berfungsi dengan baik dalam pembelajaran, maka perangkat pembelajaran tersebut haruslah valid dan praktis. Nieveen (Novrini et al., 2015) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dikatakan memiliki kualitas yang baik apabila perangkat tersebut valid, praktis dan efektif. Berdasarkan uraian di atas, maka yang akan dikaji dalam penelitian adalah pengembangan perangkat pembelajaran matematika (silabus, RPP dan LKPD) menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas X jurusan otomotif SMK pada materi Matriks.

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*research and development*), dengan menggunakan model pengembangan 4-D (*define, design, develop dan disseminate*) yang dirancang oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (Mulyatiningsih, 2014). Tahap *define* meliputi analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis tugas, spesifikasi tujuan pencapaian hasil belajar, dan analisis materi. Tahap *design* meliputi rancangan silabus, rancangan RPP, rancangan LKPD. Tahap *develop* meliputi validasi ahli dan uji coba kelompok yang terdiri dari uji coba kelompok kecil untuk melihat kepraktisan perangkat yang dikembangkan dan uji coba kelompok besar untuk melihat keefektifan perangkat yang dikembangkan. Tahap *disseminate* meliputi tahap penggunaan perangkat pada skala yang lebih luas dan melakukan seminar hasil serta penyusunan artikel untuk dipublikasikan pada jurnal. Namun pada tahap *develop*, uji coba dilakukan hanya sampai pada uji coba kelompok kecil untuk melihat kepraktisan dari LKPD yang dikembangkan.

Subjek uji coba pada penelitian ini adalah 10 peserta didik kelas X jurusan Otomotif SMK

Pekanbaru. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini adalah lembar validasi untuk melihat kevalidan dari perangkat yang dikembangkan serta angket respon peserta didik untuk melihat kepraktisan dari perangkat yang dikembangkan.

Lembar validasi ini adalah angket berstruktur untuk mendapatkan skor penilaian terhadap Silabus, RPP dan LKPD serta angket tidak berstruktur untuk memperoleh saran dari validator terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Kategori penilaian yang digunakan adalah kategori penilaian dari (Sugiyono, 2014) yang dimodifikasi dari kategori sangat sesuai, sesuai, tidak sesuai dan sangat tidak sesuai. Menurut (Akbar, 2013), perangkat pembelajaran dikatakan valid jika nilai rata-rata validasinya lebih dari 70% atau berada pada kategori valid atau sangat valid.

Angket respon peserta didik adalah sebuah pernyataan mengenai perangkat pembelajaran yang harus dijawab oleh peserta didik. Kriteria penilaian angket respon peserta didik menggunakan kategori penilaian skala Gutman ya atau tidak. Menurut (Akbar, 2013), perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika rata-rata hasil angket respon peserta didik lebih dari 70,01% dengan kategori praktis atau sangat praktis.

## **HASIL DAN DISKUSI**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research and development*), yang menghasilkan perangkat pembelajaran yang memenuhi kriteria valid. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah silabus, RPP dan LKPD menggunakan menggunakan *Problem Based Learning (PBL)* pada materi matriks untuk peserta didik kelas X SMK jurusan otomotif. Perangkat pembelajaran yang peneliti kembangkan menggunakan model 4-D yang dirancang oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel dengan empat tahapan yaitu tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan), tahap *develop* (pengembangan), tahap *disseminate* (penyebaran). Namun pada penelitian ini, tahap *develop* (pengembangan) hanya dilakukan sampai pada uji coba kelompok kecil untuk melihat kepraktisan LKPD yang dikembangkan.

Pada tahap *define* (pendefinisian) terdiri dari analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis materi, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran. Pada tahap analisis awal-akhir peneliti melakukan wawancara dengan guru bidang studi matematika. Pada penelitian ini masalah yang dihadapi adalah masih terbatasnya perangkat pembelajaran matematika yang sesuai dengan jurusan yang dikuasai oleh peserta didik sebagai sarana penunjang pembelajaran pada Kurikulum 2013 sehinggamenjadi latar belakang perlunya pengembangan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP dan LKPD pada materi matriks yang sesuai dengan jurusan otomotif untuk memfasilitasi KPMM.

Hasil analisis terhadap perangkat pembelajaran yang digunakan guru di beberapa sekolah diperoleh gambaran silabus, RPP dan LKPD. RPP yang dibuat guru belum mencantumkan seluruh komponen yang termuat pada standar proses. Salah satu komponen pada RPP adalah penilaian, namun dalam RPP yang disusun oleh guru belum mencantumkan penilaian yang akan dilakukan setelah proses pembelajaran. Peserta didik sudah menggunakan buku paket kurikulum 2013 semester genap dan juga

menggunakan LKPD yang dibeli dari penerbit. Contoh lembar kerja yang digunakan peserta didik di sekolah, dimana dalam lembar kerja tersebut berisikan ringkasan materi dan latihan soal. Di dalam lembar kerja tersebut belum terdapat langkah-langkah terstruktur dalam pegemasan materi. Penyajian materi yang demikian belum sepenuhnya membiasakan peserta didik untuk mengkontruksi dan menemukan sendiri konsep-konsep matematika secara mandiri sehingga membuat peserta didik kurang berkembang kemampuan kognitifnya. Salah satu syarat LKPD yang baik adalah LKPD yang disusun berisi permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini yang menjadi latar belakang perlu dikembangkan perangkat pembelajaran matematika yang diawali dari permasalahan terkait dengan kehidupan sehari-hari untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Peserta didik yang menjadi subjek penelitian adalah peserta didik kelas X SMK yang berusia rata-rata 15-17 tahun. Dengan kata lain, peserta didik kelas X SMK termasuk ke dalam golongan remaja. Kemampuan intelektual remaja telah sampai pada fase operasi formal sebagaimana konsep Piaget. Peserta didik umumnya sudah mampu bernalar, berpikir secara luas dan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Berdasarkan hasil analisis karakteristik peserta didik, maka pengembangan perangkat pembelajaran kelas X SMK menggunakan model PBL pada materi Matriks, dinilai tepat dengan kondisi peserta didik dan tahap perkembangan intelektualnya sehingga dapat membantu peserta didik dalam belajar.

Pada tahap analisis materi, tugas peneliti mengidentifikasi materi-materi yang dikembangkan. Pada penelitian ini materi yang dikembangkan adalah materi Matriks. KD yang dikembangkan sesuai dengan materi matriks adalah KD 3.15 menerapkan operasi matriks dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks dan KD 4.15 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks. Setelah menentukan KD, peneliti mengidentifikasi bagian-bagian penting dan utama yang dipelajari dan menyusunnya dalam bentuk yang sistematis dan relevan yang masuk pada silabus, RPP dan LKPD. Analisis materi yang dikembangkan berdasarkan pada buku matematika Kurikulum 2013 edisi revisi 2017 untuk SMK kelas X semester 1.

Hasil analisis tugas dan analisis materi digunakan untuk merumuskan tujuan pembelajaran. Perumusan tujuan pembelajaran, dilakukan untuk mengetahui kajian apa saja yang digunakan dalam menyusun silabus, RPP dan LKPD pada materi Matriks. Berdasarkan hasil analisis diperoleh tujuan-tujuan pembelajaran yang dicapai pada silabus dan RPP dengan pendekatan saintifik. Tujuan pembelajaran yang dicapai pada LKPD dengan langkah pemecahan masalah matematis dan pendekatan saintifik adalah untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Pada tahap *design* (perancangan) peneliti melakukan kegiatan yaitu memilih format untuk perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan berupa Silabus, RPP dan LKPD, selanjutnya peneliti membuat rancangan sesuai dengan format yang telah dibuat. Silabus dan RPP dirancang berdasarkan komponen silabus dan RPP dari Permendikbud Nomor 22 tahun 2016. Kegiatan pembelajaran dalam silabus dan RPP menggunakan model PBL dengan pendekatan saintifik. LKPD

disusun berdasarkan langkah-langkah model PBL dengan langkah model PBL yaitu orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah dengan pendekatan saintifik.

Hasil rancangan LKPD terdiri dari sampul, isi LKPD dan latihan soal. Sampul LKPD memuat judul, kotak penulisan nama, petunjuk penggunaan LKPD dan tujuan pembelajaran. Sampul LKPD dihiasi dengan gambar yang menarik. Sampul LKPD dibuat dengan tampilan yang sama dengan desain warna yang berbeda untuk setiap pertemuan. Bagian isi LKPD dirancang dengan kegiatan yang sama, namun isi dalam LKPD dijabarkan sesuai dengan materi yang dipelajari untuk setiap pertemuannya. LKPD yang dikembangkan diawali dengan masalah kontekstual yang berkaitan dengan masalah otomotif tentang materi matriks. Gambar 1 berikut merupakan rancangan bagian isi LKPD yang dikembangkan pada langkah mengorganisasikan peserta didik pada masalah.

**MENGORIENTASI PESERTA DIDIK PADA MASALAH**

**Mengamati Masalah-1**

Sebuah bengkel Paramita di Pekanbaru dapat menservice 50 mobil tipe A dan 45 mobil tipe B. Mobil tipe A dan tipe B mengalami kerusakan pada ban dan mesin. Untuk memperbaiki 50 mobil tipe A dibutuhkan pergantian 20 ban dan 30 oli untuk mesin. Sedangkan untuk memperbaiki mobil tipe B dibutuhkan pergantian ban sebanyak 25 ban dan 20 oli untuk mesin. Dari data tersebut, susunlah dalam bentuk matriks, lalu tentukan:

- Ordo matriksnya
- Jenis matriksnya

Besarnya peluang prospek kerja lulusan SMK Otomotif hampir sama setiap tahunnya di Pekanbaru dan di Batam tahun 2019 dan 2020. Berikut ini disajikan data tentang prospek kerja lulusan SMK otomotif di Pekanbaru dan di Batam tahun 2019 dan 2020.

Prospek	Pekanbaru	Batam
Industri	323	500
Teknisi	231	467
Operator alat berat	60	123
Bengkel	540	675
Modifikator	456	345

Prospek	Pekanbaru	Batam
Industri	x	500
Teknisi	231	467
Operator alat berat	60	z
Bengkel	y	675
Modifikator	456	345

Setelah diperiksa ternyata pada Tabel 2 ada beberapa data yang belum berupa angka. Namun demikian, pengamat prospek kerja lulusan SMK Otomotif menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan jumlah lulusan SMK Otomotif di bidang masing-masing pada tahun 2019 dan 2020. Berapa nilai x, y, dan z. Selesaikan masalah tersebut dengan matriks. Setelah memperoleh bentuk matriks dari masalah 1, tentukan transpose dari matriks tersebut.

Gambar 1. Rancangan Langkah Mengorientasi Peserta Didik pada Masalah

Rancangan LKPD pada Gambar 1 adalah langkah mengorientasi peserta didik pada masalah disajikan kolom “mengamati permasalahan”. Pada langkah ini peserta didik diminta untuk mengamati dan memahami permasalahan yang diberikan. Permasalahan yang diberikan adalah masalah kontekstual yang berkaitan dengan materi yang dipelajari. Rancangan LKPD pada langkah mengorganisasikan peserta didik untuk belajar disajikan kolom “menanya”, peserta didik diminta untuk menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari permasalahan yang merupakan salah satu indikator kemampuan pemecahan masalah matematis.

**MEMBIMBING PENYELIDIKAN KELOMPOK**

**Menalar** *Ayo membuat rencana!*

Buatlah permasalahan dari apa yang diketahui dan ditanyakan pada masalah-1.

**Mengumpulkan Informasi** *Ayo memahami tentang konsep matriks*

Untuk menyelesaikan Masalah-2, ikuti kegiatan di bawah ini untuk memahami tentang konsep dan jenis-jenis matriks.

1. Bacalah informasi yang ada pada buku matematika kelas X Semester 1 SMA/MA/MAK Kurikulum 2013 edisi revisi 2017 penerbit Kemendikbud. Ikuti kegiatan di bawah ini dan diskusikanlah dengan teman kelompokmu bagaimana susunan dari permasalahan service mobil tipe A dan tipe B tersebut

Baris adalah .....

Kolom adalah .....

Ayo menyusun perbaikan mobil tipe A dan tipe B. Kerusakan yang dialami mobil tersebut yaitu pada ban dan mesin. Untuk mobil tipe A dibutuhkan pergantian 20 ban dan 30 oli untuk mesin. Mobil tipe B dibutuhkan pergantian 25 ban dan 20 oli untuk mesin maka:

Pergantian	Ban	Oli
Mobil tipe A		
Mobil tipe B		

1. Baris pertama ditempati oleh:  
2. Baris kedua ditempati oleh:

**Menalar/Mengasosiasikan** *Ayo melaksanakan rencana!*

Kalian sudah memahami tentang konsep dan jenis-jenis matriks maka kita dapat menyelesaikan masalah-1.

**Membuat Jawaban Sesuai Permintaan Soal** *Ayo membuat kesimpulan!*

Sesuaikan jawaban yang kalian peroleh dengan permintaan soal !!!

Gambar 2. Rancangan Langkah Membimbing Penyelidikan Kelompok

Rancangan LKPD pada gambar 2 merupakan langkah membimbing penyelidikan kelompok disajikan kolom “mengumpulkan informasi” dan “menalar/mengasosiasikan” bertujuan untuk mengumpulkan informasi peserta didik mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah melalui kegiatan-kegiatan yang harus dikerjakan dalam LKPD. Rancangan LKPD pada langkah mengembangkan dan menyajikan hasil karya disajikan kolom “mengkomunikasikan” peserta didik diminta untuk membuat laporan dari hasil kerja kelompok yang telah mereka lakukan.

Rancangan LKPD pada langkah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah disajikan kolom “mengkomunikasikan”. Pada langkah ini peserta menyamakan hasil kerja kelompok yang telah diperoleh dengan hasil kerja kelompok yang lain. Pada LKPD yang dikembangkan juga disajikan sebuah kolom kegiatan “Ayo berlatih” sebagai latihan formatif bagi peserta didik setelah menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada awal LKPD.

Pada tahap *develop* peneliti melakukan validasi tentang perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan kepada validator serta melakukan revisi sesuai saran dari validator. Pada penelitian ini, validasi dilakukan oleh tiga dosen matematika sebagai validator. Saran-saran dari validator dijadikan bahan untuk merevisi perangkat pembelajaran sehingga menghasilkan perangkat pembelajaran yang lebih baik. Hasil revisi tersebut merupakan perangkat pembelajaran yang telah memenuhi kriteria valid.

### **Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran**

Peneliti melakukan analisis data hasil validasi silabus yang dikembangkan. Aspek yang dinilai pada silabus terdiri dari dua aspek yaitu aspek isi dan aspek konstruk. (Rochmad, 2012) menyatakan bahwa validitas dalam suatu penelitian pengembangan meliputi validitas isi dan validitas konstruk. Kedua aspek tersebut terdiri dari beberapa indikator penilaian yang disesuaikan dengan komponen

silabus pada Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016. Indikator penilaian pada aspek isi terdiri dari: kelengkapan identitas silabus, kejelasan KI dan KD, kejelasan rumusan IPK, kesesuaian materi pembelajaran, kesesuaian penilaian hasil belajar, dan kesesuaian sumber belajar. Indikator penilaian pada aspek konstruk yang dinilai adalah kesesuaian kegiatan pembelajaran. Hasil validasi terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Silabus

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Rata-rata per indikator	Rata-rata peraspek
Isi	Kelengkapan identitas silabus	100%	98%
	Kejelasan KI dan KD	100%	
	Kejelasan rumusan IPK	100%	
	Kesesuaian materi pembelajaran	97%	
	Kesesuaian penilaian hasil belajar	100%	
Kontruksi	Kesesuaian sumber belajar dengan tujuan, model pembelajaran PBL dan karakteristik peserta didik	92%	97%
	Kesesuaian kegiatan pembelajaran PBL dengan standar proses dan pendekatan saintifik	97%	
Persentase Rata-rata			97%
Kriteria			Sangat Valid

Sumber: Data Olahan Peneliti, 2021.

Kejelasan identitas pada silabus mencapai skor rata-rata 100% dengan kategori sangat valid. Kejelasan KI dan KD pada silabus mencapai skor rata-rata 100% dengan kategori sangat valid. Kejelasan rumusan IPK pada silabus mencapai skor rata-rata 100% dengan kategori sangat valid. Hasil ini diperoleh karena IPK pada silabus disusun menggunakan kata kerja operasional yang dapat diukur dan sesuai dengan KD yang ditentukan (Sani, 2017). Kesesuaian materi pembelajaran pada silabus mencapai skor rata-rata 97% dengan kategori sangat valid. Hasil ini diperoleh karena materi pembelajaran telah memuat fakta, konsep, prinsip dan prosedur yang relevan dengan buku Matematika SMP/MTs edisi revisi 2017.

Kesesuaian penilaian hasil belajar pada silabus mencapai skor rata-rata 100% dengan kategori sangat valid. Hasil ini diperoleh karena penilaian pada silabus telah memuat aspek penilaian pengetahuan dan keterampilan yang sesuai dengan Permendikbud Nomor 23 tahun 2016 tentang standar penilaian pendidikan. Kesesuaian sumber belajar pada silabus mencapai skor rata-rata 92% dengan kategori sangat valid. Hasil ini diperoleh karena alat, media dan sumber belajar yang digunakan telah dituliskan secara operasional sehingga dapat membantu peserta didik dalam memahami materi yang dipelajari (Daryanto & Dwicahyono, 2014). Belum maksimalnya skor rata-rata untuk kesesuaian sumber belajar pada silabus disebabkan oleh masih kurangnya media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran agar pembelajaran berlangsung secara optimal.

Kesesuaian kegiatan pembelajaran pada silabus mencapai skor rata-rata 97% dengan kategori sangat valid. Hasil ini diperoleh karena kegiatan pembelajaran pada RPP telah disesuaikan dengan langkah-langkah model PBL dan pendekatan saintifik. Belum maksimalnya skor rata-rata untuk

kesesuaian kegiatan pembelajaran pada silabus disebabkan oleh kegiatan pembelajaran yang dapat mengarah guru dan peserta didik belum tersusun dengan baik.

Secara keseluruhan diperoleh hasil validasi pada silabus terhadap aspek isi mencapai 98% dan terhadap aspek konstruk mencapai 97% dengan rata-rata keseluruhan 97% artinya silabus yang dikembangkan berada pada kategori “sangat valid”. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa silabus yang dikembangkan sudah sesuai dengan komponen silabus pada Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016. Namun, terdapat saran untuk perbaikan silabus dari validator yaitu terhadap urutan langkah-langkah pada kegiatan pembelajaran diuraikan secara sistematis untuk mempermudah peneliti dalam mengembangkan RPP. Hal ini dikarenakan silabus merupakan acuan dalam pengembangan RPP (Rusman, 2018). Peneliti memperbaiki urutan langkah-langkah pembelajaran pada fase ketiga PBL yakni membimbing penyelidikan kelompok dimana kegiatan mengumpulkan informasi didahulukan dari kegiatan menalar.

<p>konsep matriks</p> <p>2. Jenis-jenis matriks</p> <p>1.12 Mengidentifikasi jenis-jenis matriks (Matriks baris, matriks kolom, matriks persegi, matriks diagonal, matriks identitas, dan matriks nol)</p> <p>1.15.1 Membuat matriks dari permasalahan kontekstual</p> <p>1.15.2 Melakukan pemecahan masalah yang berkaitan dengan jenis matriks dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>Kegiatan no.5 ini melihatnya sebelum kegiatan no.4.</p> <p>Kegiatan no.7 melihatnya masalah ke.103 e... melihat kerangka</p> <p>...suaatara/stilasa</p> <p>Disini baru kesimpulannya yg cekahar tentan konsep yg dipelajari. Baru setelah itu mo bertahap</p> <p>Page 12</p>	<p>1. Peserta didik mengamati permasalahan mengenai relasi dalam kehidupan sehari-hari (mengamati)</p> <p>2. Peserta didik difasilitasi untuk mengajukan pertanyaan tentang apa yang belum mereka pahami dari permasalahan yang diberikan (Menanya)</p> <p>Fase 2 : Mengorganisasikan kegiatan pembelajaran</p> <p>3. Peserta didik mengidentifikasi apa saja yang diketahui dan apa yang ditanya dari permasalahan yang diberikan pada LKPD 1. (Menanya)</p> <p>Fase 3 : Membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok</p> <p>4. Peserta didik membuat model matematika dari apa yang diketahui dan ditanya (Menalar)</p> <p>5. Peserta didik diberikan kesempatan untuk membaca buku atau sumber lain yang sesuai dengan materi untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan masalah yang diberikan pada LKPD-1. (Mengumpulkan informasi)</p> <p>6. Peserta didik membuat jawaban sesuai permintaan</p> <p>Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <p>7. Peserta didik menarik kesimpulan dari penyajian mengenai jawaban yang diminta (menalar)</p> <p>8. Peserta didik membuat laporan kelompok secara riya, rinci, dan sistematis sebagai bahan presentasi melalui kartu nama yang telah disediakan.</p> <p>9. Peserta didik dibimbing oleh guru dalam menyusun laporan hasil diskusi kelompok.</p> <p>10. Perwakilan kelompok mempresentasikan laporan kelompoknya ke depan kelas. (Mengkomunikasikan)</p> <p>Fase 5 : Analisis dan evaluasi proses pembelajaran</p> <p>11. Peserta didik dari kelompok lain memberikan tanggapan, masukan, pertanyaan terhadap presentasi yang telah disampaikan oleh kelompok penyaji (Mengkomunikasikan)</p> <p>12. Peserta didik merencanakan jawaban kelompok penyaji dengan kelompok masing-masing, dan membuat kesimpulan bila jawaban yang disampaikan peserta didik sudah benar untuk menyajikan pendapat. (Mengkomunikasikan)</p>	<p>Indikator Pencapaian Kompetensi</p> <p>Kegiatan Pembelajaran</p> <p>3.15.1 Menyatakan konsep matriks dengan menggunakan masalah kontekstual</p> <p>3.15.2 Menentukan jenis-jenis matriks (Matriks baris, matriks kolom, matriks persegi, matriks diagonal, matriks identitas, dan matriks nol)</p> <p>4.15.1 Membuat matriks dari permasalahan kontekstual</p> <p>4.15.2 Melakukan pemecahan masalah yang berkaitan dengan jenis matriks dalam kehidupan</p> <p>Ketertarikan Kinerjanya Melakukan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan konsep dan jenis-jenis matriks secara mandiri maupun kelompok.</p> <p>Kebijakan 2013 revisi 2017</p> <p>LKPD 1</p> <p>Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan penerapan model <i>Problem Based Learning</i> menggunakan pendekatan <i>scientific</i> yang meliputi beberapa tahapan sebagai berikut</p> <p><b>Fase 1 : Mengorientasi peserta didik pada masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mengamati permasalahan mengenai relasi dalam kehidupan sehari-hari (mengamati)</li> <li>2. Peserta didik difasilitasi untuk mengajukan pertanyaan tentang apa yang belum mereka pahami dari permasalahan yang diberikan. (Menanya)</li> </ol> <p><b>Fase 2 : Mengorganisasikan kegiatan pembelajaran</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Peserta didik mengidentifikasi apa saja yang diketahui dan apa yang ditanya dari permasalahan yang diberikan pada LKPD 1. (Menanya)</li> <li>4. Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya kepada guru jika masih terdapat langkah kerja atau informasi yang belum dipahami dari permasalahan yang diberikan pada LKPD-2. (Menanya)</li> </ol> <p><b>Fase 3 : Membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Peserta didik diberikan kesempatan untuk membaca buku atau sumber lain yang sesuai dengan materi untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan masalah yang diberikan pada LKPD-1. (Mengumpulkan informasi)</li> <li>6. Peserta didik mengumpulkan informasi terkait dengan materi yang dipelajari dan menyelesaikan masalah yang diberikan secara berkelompok. (Mengumpulkan informasi)</li> <li>7. Peserta didik membuat model matematika dari apa yang diketahui dan ditanya (Menalar)</li> </ol>
--	---	---

Gambar 3. Saran dan Hasil Revisi Pada Silabus

Penilaian terhadap RPP terdiri dari beberapa indikator penilaian yang disesuaikan dengan komponen RPP pada Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016. Indikator penilaian pada RPP terdiri dari: kelengkapan identitas RPP, kejelasan KI dan KD, kejelasan rumusan IPK, kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan IPK, kesesuaian materi pembelajaran, kesesuaian alat, media dan sumber belajar dengan tujuan, model pembelajaran dan karakteristik peserta didik, kesesuaian penilaian hasil belajar, kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan standar proses, kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model PBL, kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan KPMM. Hasil validasi RPP ada di Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi RPP

<b>Indikator</b>	<b>Rata-rata (%)</b>
Kelengkapan identitas RPP	100
Kejelasan KI dan KD	100
Kejelasan rumusan indikator pencapaian kompetensi	100
Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan indikator pencapaian	98
Kesesuaian materi pembelajaran	98
Kesesuaian alat, media dan sumber belajar dengan tujuan, model pembelajaran dan karakteristik peserta didik	97
Kesesuaian penilaian hasil belajar	97
Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan standar proses	99
Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model PBL	99
Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan KPMM	97
Rata-rata (%)	98
Kriteria	Sangat valid

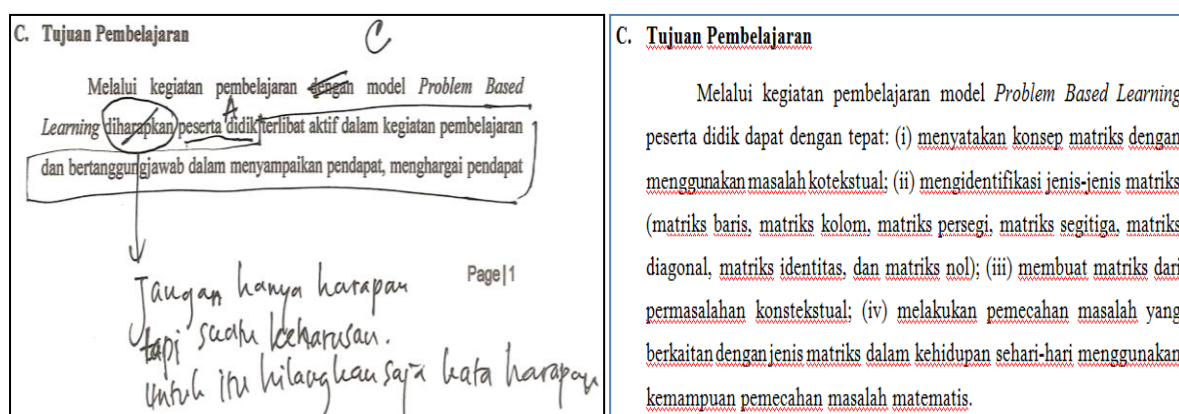
Sumber: Data Olahan Peneliti, 2021.

Kelengkapan identitas pada RPP mencapai skor rata-rata 100% dengan kategori sangat valid. Hasil ini diperoleh karena kelengkapan identitas dalam RPP telah sesuai dengan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016. Kejelasan KI dan KD pada RPP mencapai skor rata-rata 100% dengan kategori sangat valid. Hasil ini diperoleh karena umusan KI dan KD pada RPP telah sesuai dengan Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016. Kejelasan rumusan IPK pada RPP mencapai skor rata-rata 100% dengan kategori sangat valid. Hasil ini diperoleh karena IPK pada RPP disusun menggunakan kata kerja operasional yang dapat diukur dan sesuai dengan KD yang ditentukan (Sani, 2017). Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran pada RPP mencapai skor rata-rata 98% dengan kategori sangat valid. Hasil ini diperoleh karena tujuan pembelajaran pada RPP telah memuat dan memperhatikan unsur ABCD yakni *audience, behavior, conditions, dan degree* (Sani, 2017).

Kesesuaian materi pembelajaran pada RPP mencapai skor rata-rata 98% dengan kategori sangat valid. Hasil ini diperoleh karena materi pembelajaran telah memuat fakta, konsep, prinsip dan prosedur yang relevan dengan buku Matematika SMA edisi revisi 2017. Kesesuaian alat, media dan sumber belajar pada RPP mencapai skor rata-rata 97% dengan kategori sangat valid. Hasil ini diperoleh karena alat, media dan sumber belajar yang digunakan sudah baik dalam membantu peserta didik untuk memahami materi yang akan dipelajari dan sumber belajar telah dituliskan secara lebih operasional (Daryanto & Dwicahyono, 2014). Masih kurangnya media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran menjadi kekurangan pada indikator ini. Kesesuaian penilaian hasil belajar pada RPP mencapai skor rata-rata 97% dengan kategori sangat valid. Hasil ini diperoleh karena penilaian pada silabus telah memuat aspek penilaian pengetahuan dan keterampilan yang sesuai dengan Permendikbud Nomor 23 tahun 2016 tentang standar penilaian pendidikan.

Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan standar proses pada RPP mencapai skor rata-rata 99% dengan kategori sangat valid. Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model PBL pada RPP mencapai skor rata-rata 99% dengan kategori sangat valid. Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan

KPMM pada RPP mencapai skor rata-rata 97% dengan kategori sangat valid. Hasil ini diperoleh karena kegiatan pembelajaran pada RPP telah disesuaikan dengan langkah-langkah model PBL dan pendekatan saintifik. Belum tersusunnya dengan baik kegiatan pembelajaran yang dapat mengarah guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran menjadi kekurangan pada indikator ini. Secara keseluruhan hasil validasi terhadap RPP mencapai 98% berada pada kategori sangat valid. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa RPP yang peneliti kembangkan sudah sesuai dengan komponen RPP dalam Permendikbud no. 22 tahun 2016. Namun, terdapat komentar dan saran untuk perbaikan dari validator yaitu memperbaiki materi pembelajaran tentang fakta dari materi yang dipilih, memperbaiki materi pembelajaran pada RPP-1 tentang prinsip dari materi yang dipilih, memperbaiki urutan langkah-langkah pada RPP dengan mendahulukan kegiatan mengumpulkan informasi selanjutnya kegiatan menalar serta memperbaiki tujuan pembelajaran dimana validator menyarankan untuk mengganti dan menghilangkan beberapa kalimat yang terdapat pada tujuan pembelajaran.



Gambar 4. Saran dan Hasil Revisi Pada RPP

(Surbakti et al., 2016) dalam penelitiannya menilai validasi LKPD ditinjau dari aspek didaktik, isi, bahasa dan tampilan (*layout*). (Revita, 2017) dalam penelitiannya menilai validitas terhadap LKPD ditinjau dari aspek didaktik, aspek isi, aspek bahasa serta aspek penyajian dan waktu. Selanjutnya (Putra et al., 2018) dalam penelitiannya menilai validitas LKPD ditinjau dari dua aspek yaitu aspek didaktik dan aspek isi. Namun pada penelitian ini, penilaian terhadap LKPD terdiri dari enam aspek yang dicantumkan dalam lembar validasi LKPD. Keenam aspek tersebut yaitu aspek kelengkapan, materi, pelaksanaan, didaktik, konstruksi, dan syarat teknis. Hasil validasi LKPD ada di Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi LKPD

Aspek Penilaian	Indikator	Rata-rata (%)
Kelengkapan	Kelengkapan komponen LKPD	100
Materi	Kesesuaian materi pembelajaran	83
	Penyajian materi pembelajaran	85
Pelaksanaan	Kesesuaian LKPD dengan langkah-langkah pembelajaran berdasarkan masalah	96
	Kesesuaian LKPD dengan KPM	97

Syarat Didaktik	Kesesuaian LKPD dengan Tingkat kemampuan siswa	99
Syarat Kontruksi	Ketepatan pemilihan kata dan bahasa yang digunakan	96
Syarat teknis	Huruf yang digunakan di dalam LKPD	97
	Gambar yang disajikan didalam LKPD	99
	Tampilan LKPD	90
Rata-rata (%)		94
Kriteria		Sangat valid

Sumber: Data Olahan Peneliti, 2021.

Kelengkapan komponen LKPD pada penelitian ini mencapai skor rata-rata 100% dengan kategori sangat valid. Kesesuaian materi pembelajaran pada LKPD mencapai skor rata-rata 84%, dengan kategori valid. Hasil ini diperoleh karena materi yang dikembangkan dalam LKPD telah sesuai dengan KD yang ditentukan dan relevan dengan buku Matematika SMA edisi revisi 2017. Kesesuaian pelaksanaan pembelajaran pada LKPD mencapai skor rata-rata 97% dengan kategori sangat valid. Hasil ini diperoleh karena LKPD yang dikembangkan telah terlaksana dengan baik.

Kesesuaian LKPD dengan syarat didaktik pada LKPD mencapai skor rata-rata 99%, dengan kategori sangat valid. Hasil ini diperoleh karena LKPD yang dikembangkan telah sesuai syarat didaktik (Wijayanti, 2016). Kesesuaian LKPD dengan syarat konstruksi pada LKPD mencapai skor rata-rata 96%, dengan kategori sangat valid. Hasil ini diperoleh karena bahasa yang digunakan telah disesuaikan dengan Bahasa Indonesia yang benar, serta sederhana sehingga mudah dipahami oleh peserta didik seperti yang disampaikan (Revita, 2017). Pada aspek ini, masih terdapat beberapa kalimat perintah yang kurang jelas pada permasalahan dalam LKPD yang membuat peserta didik bingung. Kesesuaian LKPD dengan syarat teknis pada LKPD mencapai skor rata-rata 95% dengan kategori sangat valid. Hasil ini diperoleh karena LKPD yang dikembangkan telah memenuhi syarat LKPD yang baik menurut (Revita, 2017) yaitu LKPD telah didesain dengan warna yang menarik dan berbeda untuk setiap pertemuannya, gambar yang disajikan dapat membantu peserta didik dalam memahami materi, penyajian LKPD juga telah menggunakan *font* (jenis dan ukuran) huruf yang sesuai.

Secara keseluruhan LKPD yang peneliti kembangkan mencapai skor rata-rata 94% berada pada kategori sangat valid. Jadi LKPD yang dikembangkan sudah memenuhi syarat-syarat LKPD yang baik dan dapat diujicobakan. (Nurhayati et al., 2015) menyatakan bahwa LKPD yang disusun memiliki kualitas yang baik apabila memenuhi syarat didaktik, konstruksi, dan teknis. Namun, terdapat beberapa komentar dan saran untuk perbaikan dari validator yaitu memperbaiki kegiatan mengumpulkan informasi pada tahap membimbing penyelidikan kelompok, memperbaiki tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya pada LKPD dengan menambahkan beberapa kalimat, memperbaiki tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah pada LKPD dengan menambahkan beberapa kalimat, memperbaiki kegiatan pada tahap membimbing penyelidikan kelompok dengan mendahulukan kegiatan mengumpulkan informasi selanjutnya kegiatan menalar seperti pada Silabus dan RPP.

**MEMBIMBING PENYELIDIKAN KELOMPOK**



Mengumpulkan Informasi

Untuk menyelesaikan Masalah-1, ikuti kegiatan di bawah ini untuk memahami tentang konsep dan jenis-jenis matriks.


Ayo memahami tentang konsep matriks

1. Bacalah informasi yang ada pada buku matematika kelas X Semester I SMA/MA/MAK Kurikulum 2013 edisi revisi 2017 penerbit Kemendikbud. Ikuti kegiatan di bawah ini dan diskusikanlah dengan teman kelompokmu bagaimana susunan dari permasalahan service mobil tipe A dan tipe B tersebut!

Berdasarkan informasi yang telah kalian peroleh, apa yang dimaksud dengan baris dan kolom?

Baris adalah .....

Kolom adalah .....



Kalian telah memahami tentang matriks dan jenis-jenis matriks. Sekarang tentukan ordo dan jenis matriks yang dapat terbentuk dari masalah-1

Menalar

Ayo membuat rencana!

Buatlah permasalahan dari apa yang diketahui dan ditanyakan pada masalah-1.

.....

.....

Gambar 5. Saran dan Hasil Revisi Pada LKPD

### Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Setelah merevisi perangkat pembelajaran (silabus, RPP dan LKPD), Peneliti melakukan uji coba kelompok kecil, yang diujikan adalah LKPD untuk melihat keterbacaan peserta didik terkait LKPD yang dikembangkan. (Ahmad & Asmaidah, 2017) menyatakan proses uji keterbacaan merupakan proses melihat keterbacaan peserta didik terhadap perangkat pembelajaran. Uji coba keterbacaan dilakukan kepada 10 peserta didik kelas X SMK Pekanbaru dengan kemampuan akademis yang heterogen. (Roliza et al., 2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa aspek yang diamati pada angket respon peserta didik adalah aspek keterampilan, aspek materi, aspek daya tarik, aspek bahasa, dan aspek waktu. Pada penelitian ini aspek yang dinilai pada angket respon peserta didik terdiri dari: aspek tampilan dan bahasa, aspek penyajian materi, aspek kegiatan pembelajaran, dan aspek manfaat .

Tabel 4. Hasil Angket Respon Peserta Didik Uji Coba Kelompok Kecil

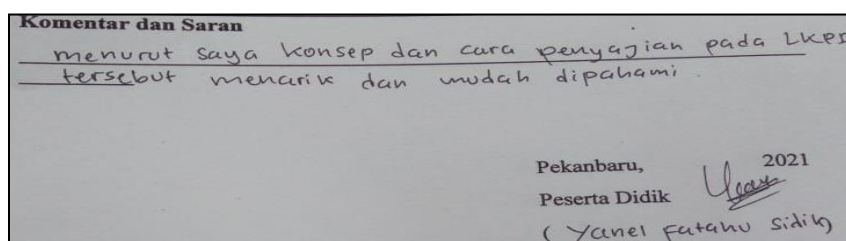
Aspek	LKPD 1	LKPD 2	LKPD 3	LKPD 4	Rata-rata
Aspek tampilan dan bahasa	76	73	79	73	75
Aspek Penyajian Materi	81	78	77	78	79
Aspek Kegiatan Pembelajaran	85	83	85	82	84
Aspek Manfaat	83	82	83	81	82
Rata-rata	81	79	81	79	80

Sumber: Data Olahan Peneliti, 2021.

Hasil angket respon peserta didik terhadap aspek tampilan dan bahasa mencapai skor rata-rata 75% berada pada kategori praktis, terhadap aspek penyajian materi mencapai skor rata-rata 79% berada pada kategori praktis, terhadap aspek kegiatan pembelajaran mencapai skor rata-rata 84% berada pada kategori praktis, terhadap aspek manfaat mencapai skor rata-rata 82% berada pada kategori praktis. Secara keseluruhan hasil angket respon peserta didik mencapai skor rata-rata 80% berada pada kategori praktis, artinya LKPD yang dikembangkan dapat digunakan dengan baik oleh peserta didik. Meskipun hasil keterbacaan menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan sudah praktis dan dapat digunakan dengan baik, namun masih terdapat komentar dan saran dari peserta didik. Beberapa komentar dan saran yang diberikan peserta didik terkait LKPD-3 dan LKPD-4 yaitu kesulitan yang dialami peserta didik dalam memahami maksud soal karena kalimat perintah yang digunakan kurang jelas, selain itu peserta didik memberikan saran agar pada masalah dalam LKPD-2 disertai dengan gambar. Peneliti merevisi LKPD tersebut sesuai komentar dan saran yang diberikan oleh peserta didik.

Selain terdapat beberapa komentar dan saran untuk perbaikan, berdasarkan hasil diskusi yang peneliti lakukan dengan peserta didik diketahui bahwa ada beberapa peserta didik yang kebingungan mengisi LKPD pada langkah mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta pada langkah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Hal ini disebabkan pada langkah tersebut peserta didik diminta untuk menampilkan hasil diskusi kelompok mereka dan menyamakan hasil yang diperoleh dengan jawaban yang telah dinyatakan benar. Namun, pada penelitian ini dikarenakan ujicoba hanya dilakukan sampai pada ujicoba kelompok kecil, maka peserta didik menyelesaikan LKPD secara mandiri.

Komentar dan saran yang diberikan tidak hanya terkait kelemahan yang masih terdapat pada LKPD yang dikembangkan. Beberapa peserta didik juga menyatakan bahwa LKPD tersebut sudah menarik dan penyajian dalam LKPD dapat membantu peserta didik dalam memahami materi yang dipelajari. Hal ini sesuai dengan fungsi LKPD menurut Prastowo (Rafianti et al., 2018) bahwa LKPD ini dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang diberikan. Berikut komentar yang disampaikan peserta didik disajikan pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6 Komentar dan Saran Peserta Didik

Nieveen (Novrini et al., 2015) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dikatakan memiliki kualitas yang baik apabila perangkat tersebut valid, praktis dan efektif. Berdasarkan hasil validasi terhadap Silabus, RPP dan LKPD, serta hasil uji coba kelompok kecil untuk melihat keterbacaan LKPD dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran matematika menggunakan model *problem based*

*learning* (PBL) pada materi matriks untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis sudah memenuhi kriteria valid dan praktis untuk digunakan peserta didik kelas X Jurusan Otomotif SMK.

## **KESIMPULAN**

Pengembangan ini menghasilkan perangkat pembelajaran matematika berupa silabus, RPP, dan LKPD pada materi matriks dengan menggunakan model PBL. Hasil validasi dari validator menyatakan bahwa perangkat pembelajaran matematika (silabus, RPP, dan LKPD) yang dikembangkan mencapai kategori sangat valid. Hasil validasi dari validator menyatakan bahwa perangkat pembelajaran matematika (silabus, RPP, dan LKPD) yang dikembangkan mencapai kategori valid serta perangkat pembelajaran yang telah diuji cobakan dinilai sangat praktis.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Dalam menyelesaikan makalah ini, peneliti mendapatkan banyak bimbingan, arahan, motivasi dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak sebagai berikut.

Bapak Dr. Nahor Murani Hutapea, M.Pd selaku pembimbing I dan ibu Dr. Atma Murni, M.Pd selaku pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada peneliti.

## **REFERENSI**

- Ahmad, M., & Asmaidah, S. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Membelajarkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Smp. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 373–384. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i3.326>
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Atika, N., Roza, Y., & Murni, A. (2020). Development of Learning Tools by Application of Problem Based Learning Models to Improve Mathematical Communication Capabilities of Sequence and Series Materials. *Journal of Educational Sciences*, 4(1), 62–72. <https://doi.org/10.31258/jes.4.1.p.62-72>
- Daryanto, & Dwicahyono, A. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran* (D. Purwanto (ed.)). Gava Media.
- Hardiyanti, D., Nurhidayati, S., & Efendi, I. (2017). Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap hasil belajar kognitif siswa SMP Negeri 3 Jonggat Tahun Pelajaran 2016/2017. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 5(2), 92–96. <http://ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/bioscientist/article/view/185/174>
- Husna, Ikhsan, M., & Fatimah, S. (2013). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (Tps). *Jurnal Peluang*, 1(2), 81–92.

- Ibrahim, & Nur. (2005). *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. University Press.
- Komarudin. (2016). Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Peluang Berdasarkan High Order Thinking dan Pemberian Scaffolding. *Jurnal Darussalam: Jurnal Pendidikan, Komunikasi Dan Pemikiran Hukum Islam*, 3(1), 202–217. <https://core.ac.uk/download/pdf/230913581.pdf>
- Mawaddah, S., & Anisah, H. (2015). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) di SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 166–175. <https://doi.org/10.20527/edumat.v3i2.644>
- Mulyatiningsih, E. (2014). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan* (Cetakan 3). Alfabeta.
- Novrini, N., Siagian, P., & Surya, E. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Visual Thinking Dalam Pemecahan Masalah Matematis Peserta didik Kelas VIII SMP. *Paradikma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 84–97. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/paradikma.v8i3.3364>
- Nurhayati, F., Widodo, J., & Soesilowati, E. (2015). Pengembangan Lks Berbasis Problem Based Learning (Pbl) Pokok Bahasan Tahap Pencatatan Akuntansi Perusahaan Jasa. *The Journal of Economic Education*, 4(1), 14–19.
- Putra, A., Syarifuddin, H., & Zulfah, Z. (2018). Validitas Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Penemuan Terbimbing dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penalaran Matematis. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 56–62. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v1i2.302>
- Rafianti, I., Anriani, N., & Iskandar, K. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dalam Mendukung Kemampuan Abad 21. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 123–138. <https://doi.org/10.30984/jii.v12i2.900>
- Ramadhani, R. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika yang Berorientasi pada Model Problem Based Learning. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 7(2), 116–122. <https://doi.org/10.15294/kreano.v7i2.7300>
- Revita, R. (2017). Validitas Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing. *Suska Journal of Mathematics Education*, 3(1), 15–26. <https://doi.org/10.24014/sjme.v3i1.3425>
- Rezeki, S. (2017). Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematika Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Novick. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 1(3), 281–291. <https://doi.org/10.30998/sap.v1i3.1203>
- Rochmad. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 3(1), 59–72.
- Roliza, E., Ramadhona, R., & Rosmery, L. (2018). Praktikalitas Lembar Kerja Siswa Pada Pembelajaran Matematika Materi Statistika. *JURNAL GANTANG*, III(1), 41–46.
- Rusman. (2018). *Model-model pembelajaran : mengembangkan profesionalisme guru*. Rajawali Pers.

- Sani, R. A. (2017). Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013. In Y. S. Hayati (Ed.), *PT Bumi Aksara* (Vol. 53, Issue 9).
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif dan R & D*. Alfabeta.
- Sumartini. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Musharafa*, 5(2), 148–158. <http://e-mosharafa.org/>
- Suprihatiningrum, J. (2016). *Strategi Pembelajaran: Teori & Aplikasi*. Ar-Ruzz Media.
- Suraji, Maimunah, & Saragih, S. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(1), 9–16. <https://doi.org/10.24014/sjme.v3i2.3897>
- Surbakti, E., Hardianto, & Nurrahmawati. (2016). Pengembangan LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing Siswa Kelas VII SMP Materi Bangun Datar Segi Empat. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FKIP Prodi Matematika. Universitas Pasir Pangaraian*, 1–8.
- Wijayanti, D. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Statistika Dan Peluang Dengan Metode Penemuan Terbimbing Berorientasi Kurikulum 2013 Untuk Siswa Kelas X. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 23. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v3i1.6449>
- Yustianingsih, R., Syarifuddin, H., & Yerizon, Y. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VIII. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(2), 258–274. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v1i2.563>