

<https://doi.org/10.51574/kognitif.v2i1.564>

## Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model *Problem Based Learning* pada Materi Sistem Persamaan Linear

Yulia Ratri, Sri Rezeki, Dedek Andrian, Rezi Ariawan

**How to cite :** Ratri, Y., Rezeki, S., Andrian, D., & Ariawan, R. (2022). Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model *Problem Based Learning* pada Materi Sistem Persamaan Linear. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 2(2), 94 - 103. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v2i2.564>

To link to this article : <https://doi.org/10.51574/kognitif.v2i2.564>



Opened Access Article



Published Online on 27 Desember 2022



[Submit your paper to this journal](#)



## Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model *Problem Based Learning* pada Materi Sistem Persamaan Linear

Yulia Ratri<sup>1\*</sup>, Sri Rezeki<sup>1</sup>, Dedek Andrian<sup>1</sup>, Rezi Ariawan<sup>1</sup>

<sup>1,1</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Riau

### Article Info

#### Article history:

Received Aug 14, 2022

Accepted Dec 21, 2022

Published Online Dec 27, 2022

#### Keywords:

Pengembangan  
Perangkat Pembelajaran  
*Problem Based Learning*  
Sistem Persamaan Linear

### ABSTRACT

Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah untuk menghasilkan sebuah produk berupa perangkat pembelajaran matematika pada materi sistem persamaan linear dengan menggunakan model *problem based learning*. Jenis penelitian yang digunakan yaitu model pengembangan 4D yang telah dimodifikasi. 4 tahapan 4D yaitu tahap *define*, tahap *desain*, tahap *development* dan tahap *disseminate*. Teknik pengumpulan data menggunakan angket dan instrument pengumpulan data yaitu lembar validasi yang dirancang menggunakan skala likert 4 tingkat. Validasi dilakukan kepada empat orang validator yaitu dua orang dosen matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau dan dua orang guru matematika. Adapun teknik analisis data yang digunakan yaitu teknik analisis kuantitatif dari data hasil validasi. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini berupa hasil validasi perangkat pembelajaran dengan rata-rata keseluruhan pada RPP sebesar 87,36% dengan kriteria sangat valid sedangkan rata-rata keseluruhan pada LKPD sebesar 84,56% dengan kriteria sangat valid. Oleh karena itu, kesimpulan dari penelitian ini yaitu untuk menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Problem Based Learning* pada materi Sistem Persamaan Linear yang sudah teruji kevalidannya.

This is an open access under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) licence



### Corresponding Author:

Yulia Ratri,  
Pendidikan Matematika,  
Universitas Islam Riau,  
Jl. Kaharuddin Nasution No 113, Perhentian Marpoyan Pekanbaru Riau, Indonesia  
Email: [yuliaratri@student.uir.gac.id](mailto:yuliaratri@student.uir.gac.id)

## Pendahuluan

Pendidikan merupakan sebuah rangkaian kegiatan komunikasi antara manusia melalui belajar yang mampu mengembangkan kemampuan atau potensi seseorang dalam memecahkan dan menghadapi problema kehidupan yang akan dihadapi. Adanya pendidikan, seseorang mampu menyaring informasi yang diterima oleh akal pikirnya menjadi lebih bermakna serta dapat meningkatkan daya saing dalam bidang pengetahuan. Untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia, usaha yang dilakukan oleh guru sebagai pendidik dalam pencapaian tujuan pendidikan merupakan hal penting. Peningkatan mutu guru membutuhkan inovasi dan

inspirasi menyelenggarakan pembelajaran. Salah satunya dalam bidang matematika yang harus disertai dengan pemahaman dalam menyelesaikan masalah serta memberikan kemampuan menalar yang logis, kritis, sistematis ([Habsyi et al., 2022](#); [Suripah & Sthephani, 2017](#)).

Matematika merupakan aspek penting dalam kehidupan yang sudah didapatkan dari semenjak taman kanak-kanak bahkan sampai perguruan tinggi. Setiap materi pada setiap jenjang pendidikan memiliki keterkaitan antara satu dengan lainnya sehingga tidak dapat dipisahkan karena kemampuan dasar matematika dapat menjadi bekal untuk melanjutkan kejenjang berikutnya. Dalam mencapai tujuan pembelajaran matematika dibutuhkan usaha yang efektif dan efisien sehingga mempengaruhi peningkatan pembelajaran ([Depaepe et al., 2013](#); [Gasteiger et al., 2020](#); [Manullang, 2016](#)). Pemilihan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan keadaan dan kondisi mengajar dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi dan berperan aktif saat proses pembelajaran berlangsung ([Kistian, 2019](#)). Oleh karena itu guru harus kreatif demi terciptanya suasana belajar yang kondusif ([Trianto, 2014](#); [Alzaber et al., 2021](#)).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, peneliti menemukan masalah pada saat peserta didik, yakni: (1) aktivitas pembelajaran yang dilakukan secara individual; (2) kurangnya minat siswa terhadap materi yang diberikan; dan (3) kurangnya aktivitas yang berpusat pada siswa yang mengakibatkan siswa tidak melibatkan aktivitas diskusi. Penulis menemukan potensi pada peserta didik yaitu pada saat peneliti mengajar dan membentuk kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 orang dalam satu kelompok serta mengaitkan materi yang di ajarkan kedalam kehidupan sehari-hari, peserta didik terlihat lebih aktif terutama peserta didik yang mempunyai kemampuan rendah menjadi lebih terbantu oleh teman sebayanya dalam satu kelompok. Hal ini sesuai dengan pendapat Slavin et al., ([2012](#)) bahwa belajar dengan kelompok kecil dengan berbagai kemampuan yang heterogen dapat meningkatkan kontribusi sosial antar sesama teman kelompok dan saling membantu.

Dari hasil observasi tersebut, penulis menyadari bahwa perlu adanya inovasi dalam pembelajaran matematika melalui pendekatan lain. Salah satu cara yang dilakukan adalah membentuk peserta didik menjadi kelompok-kelompok kecil ([Hackenberg, 2010](#); [Suripah, 2015](#)). Pembelajaran yang demikian diharapkan dapat membantu peserta didik menjadi lebih berperan aktif dan berpartisipasi menyelesaikan masalah pada saat proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, juga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik yang dapat menimbulkan hubungan timbal-balik yang baik melalui tukar pikiran ([Udo, 2011](#); [Wulandari et al., 2018](#)). Dengan adanya kelompok-kelompok kecil tersebut sesuai dengan kelebihan dari *problem-based learning* (PBL) yang memudahkan siswa dalam menguasai konsep-konsep yang di pelajari guna memecahkan masalah dunia nyata dengan memperoleh informasi tersebut dari teman dalam kelompoknya. Pembelajaran berdasarkan masalah, dapat memacu peserta didik untuk memahami kondisi nyata dan menuangkan ke dalam konsep matematis ([Sari et al., 2019](#); [Fatmasuci, 2017](#); [Maskur et al., 2020](#); [Narsa, 2021](#)).

Dari uraian di atas, peneliti berpendapat bahwa penyebab rendahnya hasil belajar peserta didik yaitu rendahnya rasa ingin tahu peserta didik serta kurangnya interaksi antar teman sebaya. Oleh karena itu, penulis memilih model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan mengembangkan perangkat pembelajaran menggunakan model PBL.

## Metode

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model 4-D. Kristanti & Julia, ([2018](#)) mengatakan model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap

penyebaran (*disseminate*). Adapun langkah-langkah pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Tahap *define*; Tahap pendefinisian adalah suatu proses menganalisis hal-hal dasar yang diperlukan dalam pengembangan perangkat pembelajaran yang meliputi analisis silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan LKPD. Analisis Awal Akhir. Analisis Awal Akhir terdiri dari 2 macam, *pertama*, Analisis Kurikulum; Proses pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini diawali dengan mengamati dan mencermati informasi mengenai kurikulum. Setelah melakukan wawancara terhadap guru matematika SMA Negeri 1 Rambah kelas X, peneliti memperoleh informasi bahwa kurikulum yang digunakan di sekolah adalah kurikulum 2013. Guru membuat perangkat pembelajaran secara mandiri. *kedua*, Analisis Karakteristik Materi; Dalam proses menganalisis karakteristik materi pokok, peneliti menganalisis di SMA Negeri 1 Rambah khususnya pada materi sistem persamaan linear menggunakan kompetensi dasar yang telah ditentukan dan dijabarkan kedalam indikator-indikator. Indikator inilah yang nantinya akan peneliti jadikan acuan atau pedoman dalam penyusunan RPP dan LKPD.

Selanjutnya, berdasarkan observasi awal di kelas, peneliti menemukan masalah pada siswa yaitu pada saat peserta didik belum dibentuk menjadi kelompok-kelompok kecil, mereka terlihat acuh terhadap LKPD atau latihan yang diberikan serta belum mau berusaha mengerjakannya dan bertanya kepada temannya. Peneliti menemukan potensi pada peserta didik yaitu pada saat peneliti mengajar dan membentuk kelompok-kelompok kecil, peserta didik terlihat lebih aktif terutama peserta didik yang mempunyai kemampuan rendah menjadi lebih terbantu oleh teman sebayanya sehingga perlu adanya inovasi dalam pembelajaran matematika melalui pendekatan yang membentuk peserta didik menjadi kelompok-kelompok kecil sehingga peserta didik menjadi lebih berperan aktif dan berpartisipasi menyelesaikan masalah pada saat proses pembelajaran berlangsung serta dapat meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik yang dapat menimbulkan hubungan timbal-balik yang baik melalui tukar pikiran.

Tahap *design*; Setelah dilakukan analisis kurikulum, analisis konsep dan analisis terhadap siswa, maka akan dilakukan tahap perancangan terhadap pengembangan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan. Peneliti menggunakan model pembelajaran Problem-Based Learning (PBL). Peneliti merencanakan sebuah perangkat pembelajaran terdiri dari RPP dan silabus yang dibuat berdasarkan kurikulum 2013 sebanyak 3 pertemuan dengan tujuan perangkat yang direncanakan dapat meningkatkan kreativitas pembaca serta guru-guru menjadi terinovasi menggunakan model pembelajaran yang lain sehingga membuat siswa menjadi aktif dan semangat belajar.

Tahap pengembangan (*develop*) Setelah tahap pendefinisian dan tahap perancangan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan selesai dirancang, maka perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus, RPP dan LKPD tersebut akan divalidasi oleh beberapa orang validator untuk melihat kelayakan produk yang dibuat yang terdiri dari 4 orang yaitu 2 dosen matematika Universitas Islam Riau dan 2 guru matematika SMA Negeri 1 Rambah.

Tahap Penyebaran (*disseminate*) Pada tahap ini seharusnya peneliti melakukan tes validasi ke lapangan terhadap perangkat pembelajaran yang telah diuji cobakan dan direvisi, namun dikarenakan wabah covid-19 yang tidak memungkinkan peneliti turun lapangan, jadi peneliti memutuskan bahwa perangkat pembelajaran dikatakan valid dan layak digunakan jika hasil gabungan validasi dari semua validator memenuhi kategori cukup valid.

Penilaian pada lembar validasi dapat menggunakan skala *likert*. Kemudian hasilnya dapat divalidasi melalui rumus yang dikemukakan oleh Akbar (2017) untuk analisis tingkat validasi secara deskriptif yaitu:

$$V_a = \frac{Tse}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan:

V<sub>a</sub> = Validasi Ahli

TSe = Total skor empiris ( hasil validasi dari validator)

TSh = Total skor maksimal yang diharapkan

Setelah nilai masing-masing validator diketahui, peneliti melakukan perhitungan validitas gabungan dengan rumus sebagai berikut:

$$V = \frac{Va_1 + Va_2 + Va_3 + Va_4}{n} = \dots \%$$

Keterangan:

V : Validasi gabungan / akhir

V<sub>a1</sub> : Validasi ahli 1

V<sub>a2</sub> : Validasi ahli 2

V<sub>a3</sub> : Validasi ahli 3

V<sub>a4</sub> : Validasi ahli 4

N : banyak validator

Untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran layak digunakan kita dapat melihat tabel di bawah ini untuk menunjukkan kategori validitas pada perangkat pembelajaran.

**Tabel 1.** Kriteria Tingkat Validasi

| Kriteria Validasi | Tingkat Validasi   |
|-------------------|--|
| 81,00% -100,00%   | Sangat valid (dapat digunakan tanpa perbaikan)                               |
| 61,00% - 80,00%   | Valid (dapat digunakan namun perlu perbaikan kecil).                         |
| 41, 00% - 60,00%  | Kurang valid (disarankan untuk tidak digunakan karena perlu perbaikan besar) |
| 21, 00% - 40,00%  | Tidak valid (tidak bisa / boleh digunakan)                                   |
| 00, 00% - 20,00%  | Sangat tidak valid (sangat tidak bisa / boleh digunakan)                     |

Pada Perangkat Pembelajaran yang berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang akan dinilai meliputi beberapa aspek. Pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran meliputi aspek komponen RPP, aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, dan aspek kelayakan kebahasaan. Sedangkan untuk Lembar Kerja Peserta Didik meliputi aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, aspek kelayakan kebahasaan dan aspek waktu. Lembar validasi yang akan dinilai disediakan tempat untuk penilaian dan saran validator yang bertujuan untuk perangkat yang dikembangkan dapat menjadi lebih baik dari yang sebelumnya. Apabila perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan tidak sesuai setelah dilakukannya validasi, maka akan direvisi dan divalidasi kembali. Ini diulang sampai perangkat pembelajaran yang dikembangkan layak untuk digunakan/valid

## Hasil Penelitian

Perangkat yang dikembangkan sudah sesuai pada model pembelajaran Problem Based Learning. Pengembangan perangkat pembelajaran RPP terdiri atas tiga pertemuan yang mengacu pada silabus dengan rincian pertemuan pertama system persamaan linear dua

variabel, pertemuan kedua system persamaan linear dua variable dengan metode grafik, pertemuan ketiga system persamaan linear dua variable secara aljabar. Berikut ini adalah nilai validasi dari RPP.

**Table 2.** Analisis Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Setiap validator

| Validator              | Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) (%) |       |       | Rata-rata (%) | Tingkat Validitas   |
|------------------------|--|-------|-------|---------------|---------------------|
|                        | 1  | 2     | 3     |               |                     |
| Va <sub>1</sub>        | 88,89                                      | 90,42 | 83,47 | 87,59         | Sangat Valid        |
| Va <sub>2</sub>        | 71,39                                      | 67,22 | 65,83 | 68,14         | Valid               |
| Va <sub>3</sub>        | 94,03                                      | 99,17 | 96,25 | 96,48         | Sangat Valid        |
| Va <sub>4</sub>        | 96,94                                      | 96,94 | 97,78 | 97,22         | Sangat Valid        |
| <b>Total Rata-rata</b> |  |       |       | <b>87,36</b>  | <b>Sangat Valid</b> |

Berdasarkan tabel di atas, pada total rata-rata hasil validitas RPP untuk setiap validator adalah sebesar 87,36% dengan tingkat validitas sangat valid. Dengan demikian, untuk penilaian RPP setiap validator dapat dinyatakan memenuhi kriteria Sangat Valid. Untuk penilaian Va<sub>2</sub> pada seluruh RPP memuat tingkat validitas valid dikarenakan berdasarkan penilaian validator bahwa pada RPP: (1) indicator pencapaian kompetensi belum sesuai dengan kompetensi dasar; (2) pada kalimat apresepsi masih belum sesuai dengan materi yang akan di pelajari; dan (3) pada kata motivasi masih belum sesuai. Setelah melakukan proses validasi, maka akan dihasilkan suatu produk akhir dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang memenuhi kriteria sangat valid. Adapun salah satu produk akhir dari RPP yang telah dihasilkan adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.** Analisis Validasi Lembar Kerja Peserta Didik setiap Aspek

| Validator              | Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) (%) |       |       | Rata-rata (%) | Tingkat Validitas |
|------------------------|---------------------------------------|-------|-------|---------------|-------------------|
|                        | 1                                     | 2     | 3     |               |                   |
| Va <sub>1</sub>        | 62,73                                 | 65,83 | 65,65 | 65,55         | Valid             |
| Va <sub>2</sub>        | 50,16                                 | 50,85 | 51,55 | 51,55         | Kurang Valid      |
| Va <sub>3</sub>        | 73,17                                 | 73,17 | 73,86 | 73,86         | Valid             |
| Va <sub>4</sub>        | 74,34                                 | 74,34 | 74,34 | 74,34         | Valid             |
| <b>Total Rata-rata</b> |                                       |       |       | <b>66,32</b>  | <b>Valid</b>      |

Berdasarkan tabel di atas, pada total rata-rata hasil validitas LKPD untuk setiap validator adalah sebesar 85,83% dengan tingkat validitas sangat valid. Dengan demikian, untuk penilaian LKPD setiap validator dapat dinyatakan memenuhi kriteria Valid. Untuk penilaian Va<sub>2</sub>, pada seluruh LKPD memuat tingkat validitas kurang valid dikarenakan berdasarkan penilaian validator bahwa pada LKPD: (1) gambar yang dipilih pada cover LKPD tidak sesuai dengan materi; (2) kalimat pada LKPD kurang tepat; (3) warna pada LKPD kurang cocok karena terlalu gelap dan (4) penyajian pada soal masih belum menunjukkan menggunakan model problem based learning. Setelah melakukan proses validasi, maka akan dihasilkan suatu produk akhir dari Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang memenuhi kriteria valid.

## Diskusi

Diskusi difokuskan untuk mengaitkan data dan hasil analisisnya dengan permasalahan atau tujuan penelitian. Pembahasan juga difokuskan untuk mengaitkan hasil atau temuan

penelitian dengan hasil-hasil penelitian dan teori-teori relevan. Pembahasan juga merupakan jawaban pertanyaan mengapa ditemukan fakta seperti pada data.

Diskusi juga menguraikan kontribusi nyata dari hasil atau temuan penelitian terhadap bidang-bidang yang relevan, khususnya bagi perkembangan matematika dan pendidikan matematika. Pembahasan juga menguraikan keterbatasan-keterbatasan penelitian dan implikasinya bagi praktik maupun peluang riset di masa yang akan datang Tujuan penelitian ini dilakukan merupakan agar dapat menciptakan dan mengembangkan suatu produk yang dapat memenuhi suatu kriteria valid. produk yang di maksudkan disini adalah Perangkat Pembelajaran Matematika yang berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang menggunakan model Problem Based Learning pada Materi Sistem Persamaan Linear kelas X SMA. RPP dan LKPD ini dikembangkan sesuai dengan kurikulum 2013 dan menggunakan pendekatan saintifik melalui kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar dan mengkomunikasikan. Penelitian ini juga menggunakan tahap-tahap model pengembangan 4D yaitu berupa: (1) tahap pendefinisian (*define*), (2) tahap perencanaan (*design*), (3) tahap pengembangan (*develop*) dan (4) tahap penyebaran (*disseminate*). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah teruji kevalidannya, karena nilai yang di dapat pada setiap indikator telah sesuai dengan pendapat para ahli. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Hendikawati et al., (2019) dan Yustianingsih et al., (2017) yang mengatakan bahwa suatu perangkat pembelajaran dikatakan valid apabila telah memenuhi indikator-indikator yang ada.

Pada tahap *define* (pendefinisian) peneliti melakukan 2 tahap yaitu (1) Analisis Awal Akhir yang mana Analisis ini di bagi menjadi 2 yaitu; (1) Analisis Kurikulum dan (2) Analisis Karakteristik Materi kemudian, 2) Analisis Siswa. Pada Analisis Kurikulum ini peneliti melakukan analisa terhadap kurikulum yang digunakan yaitu kurikulum 2013 dan memilih model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Setelah melakukan Analisis kurikulum, peneliti melakukan Analisis Karakteristik Materi dengan melakukan wawancara terhadap guru matematika kelas X SMA Negeri 1 Rambah untuk memenuhi kebutuhan tentang perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas X SMA Negeri 1 Rambah peneliti memperoleh beberapa solusi yaitu Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang disusun berdasarkan silabus dan materi Sistem Persamaan Linear pada kurikulum 2013. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan mempunyai kelebihan dari perangkat pembelajaran yang dimiliki oleh guru, yaitu di dalam RPP memuat langkah-langkah model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan pendekatan saintifik, sehingga tidak hanya sebatas metode ceramah dan diskusi kelompok seperti yang digunakan oleh guru.

Setelah melakukan Analisis Karakteristik Materi maka selanjutnya peneliti melakukan Analisis Siswa, pada Analisis siswa peneliti melakukan teknik observasi di kelas pada saat KPLP (Kuliah Praktek Lapangan Kerja) pada tanggal 05 September 2019 sebelumnya terhadap peserta didik kelas X IPA. Peneliti menemukan masalah pada saat peserta didik belum di bentuk kelompok-kelompok kecil, siswa terlihat acuh kepada LKPD atau latihan yang di berikan oleh guru. Peneliti juga menemukan potensi dari siswa pada saat siswa sudah di bentuk kelompok – kelompok kecil siswa lebih terlihat aktif, terutama siswa yang memiliki kemampuan rendah. Dengan di bentuknya kelompok-kelompok kecil ini akan membantu siswa yang memiliki kemampuan rendah karena akan di jelaskan dengan teman sekelompoknya. Di bentuknya kelompok-kelompok kecil ini juga dapat membantu siswa yang malu bertanya dengan guru, siswa tersebut dapat bertanya dengan teman sekelompoknya. ini juga dapat menumbuhkan hubungan timbal balik antara teman sebaya melalui tukar pikiran dan juga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik.

Setelah melakukan tahap *define* yaitu di antara nya Analisis Kurikulum, Analisis Karakteristik Materi dan Analisis Siswa selanjutnya peneliti melanjutkan ke tahap *design* (perencanaan). Pada tahap ini, peneliti merancang Perangkat Pembelajaran yang memuat materi yang akan di gunakan yaitu Sistem Persamaan Linear dengan menggunakan model Problem Based Learning (PBL) yang sesuai dengan pendekatan saintifik.

Setelah merancang Perangkat Pembelajaran, kemudian di lanjutkan dengan tahap *Development* (Pengembangan). Tujuan dari tahap pengembangan ini merupakan agar dapat menghasilkan suatu produk yang di harapkan berdasarkan hasil pengembangan perangkat pembelajaran Setelah perangkat pembelajaran dikembangkan, peneliti juga membuat instrument penilaian perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang di sebutkan adalah berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Tahapan selanjutnya yaitu tahapan *Disseminate* (Penyebaran). Pada tahap ini, perangkat pembelajaran yang di hasilkan akan di validasi oleh validator. Sebelum perangkat pembelajaran di validasi oleh validator, perangkat pembelajaran harus di revisi berdasarkan saran dan arahan dari validato. Sebagaimana yang disarankan, penulisselanjutnya melakukan revisi terhadap RPP, kemudian di nilaikan kembali pada validator untuk dilakukan pengisian pada lembar validasi perangkat pembelajaran. Validator perangkat pembelajaran terdiri dari 4 orang yaitu 2 orang dosen pendidikan matematika FKIP UIR serta 2 orang guru mata pelajaran Matematika. Setelah mendapatkan data hasil validasi, maka selanjutnya dilakukan analisis data hasil validasi tersebut untuk mengetahui hasil analisis produk yang telah dikembangkan. Kemudian di dapatkan produk akhir dari pengembangan perangkat pembelajaran yang telah dilakukan yang teruji kevalidannya.

Penilaian pada RPP dilakukan oleh validator pada setiap pertemuan yaitu berjumlah 3x pertemuan. Adapun penilaian pertama pada aspek komponen RPP pada aspek komponen RPP diisi dengan memuat kata “ada”, sehingga pada aspek komponen RPP sudah lengkap dan memenuhi kriteria tingkat validitas sangat valid. selanjutnya untuk hasil total rata-rata validitas RPP adalah sebesar 87,36 % dengan tingkat validitas sangat valid. Aspek yang tertinggi untuk hasil rata-rata validitas yaitu pada aspek kelayakan isi yaitu sebesar 88,13% dengan tingkat validitas sangat valid dan untuk aspek yang terendah yaitu pada aspek kelayakan penyajian yaitu sebesar 85,42% dengan kriteria validitas sangat valid. adapun untuk total rata-rata validitas setiap validator dalam seluruh RPP adalah sebesar 87,36% dengan tingkat validitas sangat valid. Untuk rata-rata validitas setiap validator yang tertinggi adalah Va4 Sebesar 97,22% dengan tingkat validitas sangat valid dan yang terendah pada Va2 Sebesar 68,14 Dengan tingkat validitas valid. Dari seluruh hasil penilaian terhadap RPP, disimpulkan bahwa seluruh penilaian RPP memiliki tingkat validitas sangat valid, sehingga RPP yang dikembangkan sudah teruji kevalidannya dan RPP tersebut sudah dapat digunakan.

Penilaian pada LKPD juga dilakukan setiap pertemuan sesuai dengan RPP yaitu terdiri dari 3x pertemuan, sehingga memperoleh 3 hasil validitas LKPD dalam setiap penilaian. Adapun untuk hasil total rata-rata validitas LKPD adalah sebesar 84,59 % dengan tingkat validitas sangat valid. Aspek yang tertinggi untuk hasil rata-rata validitas yaitu pada aspek waktu yaitu sebesar 93,75% dengan tingkat validitas sangat valid dan untuk aspek yang terendah yaitu pada aspek kelayakan kebahasaan yaitu sebesar 79,17% dengan kriteria validitas valid. Adapun untuk total rata-rata validitas setiap validator dalam seluruh LKPD adalah sebesar 85,83% dengan tingkat validitas sangat valid. Untuk rata-rata validitas setiap validator yang tertinggi adalah Va4 Sebesar 74,34% dengan tingkat validitas valid dan yang terendah pada Va2 Sebesar 51,52% dengan tingkat validitas kurang valid. Dari seluruh hasil penilaian terhadap LKPD, disimpulkan bahwa seluruh penilaian LKPD memiliki tingkat validitas valid,

sehingga LKPD yang dikembangkan sudah teruji kevalidannya dan LKPD tersebut sudah dapat digunakan. Hal ini dikuatkan oleh hasil penelitian sebelumnya bahwa, perangkat pembelajaran yang dikembangkan untuk dapat diujicobakan pada proses selanjutnya dengan syarat apabila sudah teruji valid secara ahli (Başol & Gencel, 2013; Zulfah, 2017; Sari, 2020). Hasil penelitian sebelumnya oleh Novilanti et al., (2021) juga menguatkan hasil kevalidan dari pengembangan perangkat pembelajaran ini yaitu, sajian permasalahan pada setiap topik menjadi salah satu penilaian penting dalam perangkat pembelajaran untuk memfasilitasi peserta didik dalam memahami masalah matematika.

## Simpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang menggunakan model Problem Based Learning (PBL), yakni: (1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP); dan (2) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) mendapatkan penilaian pada tingkat validitas valid. Oleh karena itu, perangkat yang dihasilkan layak dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran, serta dapat membantu guru dan peserta didik dalam melakukan pelaksanaan proses belajar mengajar. Lembar validasi dinilai oleh validator ahli di bidang pendidikan matematika. Dalam artian, penelitian ini menghasilkan luaran berupa RPP dan LKPD yang siap untuk diimplementasikan dalam penelitian sesungguhnya. Selanjutnya, kami memiliki keterbatasan dalam pengimplementasian penelitian, dimana luaran dari penelitian ini perlu diuji lebih lanjut untuk memastikan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikategorikan valid, praktis, efektif, dan handal digunakan dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, kami merekomendasikan untuk penelitian berikutnya agar memastikan perangkat pembelajaran PBL sudah dinilai kevalidan, kepraktisan, keefektifan, dan kehandalannya. Terakhir, kami mempertimbangkan untuk instrumen yang digunakan dapat menjadi rujukan untuk menumbuhkembangkan pemahaman siswa terkait materi Sistem Persamaan Linear.

## Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

## Referensi

- Akbar, S. (2017). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya.
- Alzaber, A., Suripah, S., & Susanti, W. D. (2021). Pengembangan Buku Ajar untuk Memfasilitasi Perkuliahan Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika (DPPM). *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4). <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4131>
- Başol, G., & Gencel, I. E. (2013). Reflective thinking scale: A validity and reliability study. *Kuram ve Uygulamada Egitim Bilimleri*, 13(2), 941–946.
- Depaepe, F., Verschaffel, L., & Kelchtermans, G. (2013). Pedagogical content knowledge: A systematic review of the way in which the concept has pervaded mathematics educational research. *Teaching and Teacher Education*, 34, 12–25. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2013.03.001>
- Fatmasuci, F. W. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah berorientasi pada kemampuan komunikasi dan prestasi belajar matematika siswa SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 32–42.
- Gasteiger, H., Bruns, J., Benz, C., Brunner, E., & Sprenger, P. (2020). Mathematical pedagogical content knowledge of early childhood teachers: a standardized situation-

- related measurement approach. *ZDM - Mathematics Education*, 52(2), 193–205. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01103-2>
- Habsyi, R., R. M. Saleh, R., & Isman M. Nur. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Guided Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 2(1), 1–18. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v2i1.385>
- Hackenberg, A. (2010). Mathematical caring relations: A challenging case. *Mathematics Education Research Journal*, 22(3), 57–83. <https://doi.org/10.1007/BF03219778>
- Hendikawati, P., Zahid, M. Z., & Arifudin, R. (2019). Keefektifan media pembelajaran berbasis android terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 917–927.
- Kistian, A. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD Negeri Ujong Tanjung Kabupaten Aceh Barat. *Genta Mulia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 10(2).
- Kristanti, D., & Julia, S. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model 4-D untuk Kelas Inklusi sebagai Upaya Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1).
- Manullang, M. M. M. (2016). Manajemen pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran (JPP)*, 21(2), 208–214.
- Maskur, R., Sumarno, Rahmawati, Y., Pradana, K., Syazali, M., Septian, A., & Palupi, E. K. (2020). The effectiveness of problem based learning and aptitude treatment interaction in improving mathematical creative thinking skills on curriculum 2013. *European Journal of Educational Research*, 9(1). <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.1.375>
- Narsa, I. K. (2021). Meningkatkan Hasil Belajar Bahasa Indonesia Pada Materi Menulis Teks Cerita Fantasi Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Journal of Education Action Research*, 5(2), 165–170.
- Novilanti, F. R. E., Susanti, W. D., & Suripah, S. (2021). Students' Problem-solving Ability in Geometry during the Covid-19 Pandemic. *Jurnal Tadris Matematika*, 4(2).
- Sari, N., Rezeki, S., & Ariawan, R. (2019). Materi himpunan terintegrasi keislaman: Sebuah studi pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model Problem Based Learning. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 7(1), 53–60.
- Sari, S. M. (2020). Pengembangan perangkat pembelajaran problem based learning (PBL) dalam pembelajaran matematika di SMA. *Jurnal Serambi Ilmu*, 21(2), 211–228.
- Slavin, E., Produk, S., & Produk, D. (2012). *Cooperative learning*. Nusa Media.
- Suripah. (2015). Komparasi Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Divisions (STAD) Dan Tipe Think-Pair-Share (TPS) Pada Siswa SMP. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 20(2), 125–132.
- Suripah, S., & Sthephani, A. (2017). Kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa dalam menyelesaikan akar pangkat persamaan kompleks berdasarkan tingkat kemampuan akademik. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 149–160. <https://doi.org/10.21831/pg.v12i2.16509>
- Trianto. (2014). *Mendesain Model pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstual*. Prenada Media.
- Udo, M. (2011). Effect of Guided-Discovery, Student- Centred Demonstration and the Expository Instructional Strategies on Students' Performance in Chemistry. *African Research Review*, 4(4). <https://doi.org/10.4314/afrrrev.v4i4.69237>
- Wulandari, N. I., Wijayanti, A., & Budhi, W. (2018). Efektivitas model pembelajaran problem

based learning terhadap hasil belajar ipa ditinjau dari kemampuan berkomunikasi siswa. *Jurnal Pijar MIPA*, 13(1), 51–55.

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.

Zulfah. (2017). Tahap Preliminary Research Pengembangan LKPD Berbasis PBL untuk Materi Matematika Semester 1 Kelas VIII SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 1–12. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i2.57>