

Received: 14 March 2023.

Revised: 24 March 2023.

Accepted: 26 March 2023.



# Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Materi Matriks untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Bukit Batu

(*Development of Problem Based Learning (PBL) Learning Devices on Matrix Material to Improve Mathematical Representation Ability of Grade XI Science Students at SMAN 1 Bukit Batu*)

Ririn Dwi Sundari<sup>1\*</sup> , Lilis Marina Angraini<sup>2</sup> , Sari Herlina<sup>3</sup> , Zetriuslita<sup>4</sup> 

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Riau, Jl Kaharuddin Nasution 113, Pekanbaru, Indonesia

e-mail: [ririndwi25@student.uir.ac.id](mailto:ririndwi25@student.uir.ac.id), [lilismarina@edu.uir.ac.id](mailto:lilismarina@edu.uir.ac.id)

## Abstract

**Purpose:** This study aims to produce a mathematical learning tool in the form of implementation plans and student work sheets by using problem-based learning models to improve the ability to solve mathematical problems in number model materials for the eleventh grade Senior High School, which are valid, practical and effective. **Methodology:** The development model uses the ADDIE model. The data collection techniques used were the validation sheet, the response questionnaire and the test. Data analysis techniques used are validated, practical and effective. **Findings:** The average RPP validation was 100%, and 87.82 percent of these criteria are very valid. The average validation LKPD was 100% and 85,06% are very valid criteria. The average response rate of RPP teachers was 96.25 % of very practice, and the average response rate of students of LKPD was 87.10 % of very practice. The average score of N-gain is 91% effective. **Significance:** On the basis of this research, we obtained a problem-based learning model, Learning Implementation Plan (LIP) and Student Worksheet (SW), which improves the mathematical representation abilities of Bukit Batu Elementary School of 11th grade, which is very effective, practical and effective. So that learning devices can be used.

**Keywords:** learning implementation plan, student worksheet, problem-based learning.

\*Corresponding author: [ririndwi25@student.uir.ac.id](mailto:ririndwi25@student.uir.ac.id)



© 2023 by the authors. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons

Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

#### Abstrak

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu perangkat pembelajaran matematika berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Matriks Kelas XI SMA yang valid, praktis dan efektif. **Metodologi:** Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu; validasi dari 2 dosen dan 1 guru matematika, angket respon guru dan siswa dan hasil *pretest* dan *posttest*. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data validasi, kepraktisan dan keefektifan. **Temuan:** Dari hasil validasi RPP diperoleh rata-rata 100% dengan skala *Guttman* dikategorikan sangat valid dan 87,82% dengan skala *Likert* dikategorikan sangat valid. Hasil validasi LKPD diperoleh rata-rata 100% dengan skala *Guttman* dikategorikan sangat valid dan 85,06% dengan skala *Likert* dikategorikan sangat valid. Hasil angket respon guru diperoleh rata-rata 96,25% dikategorikan sangat praktis. Hasil angket respon peserta didik diperoleh rata-rata 87,10% dikategorikan sangat praktis. Hasil rata-rata *N-gain score* sebesar 91% dengan kriteria tinggi dan dikategorikan efektif. **Signifikan:** Berdasarkan penelitian ini diperoleh Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada materi matriks kelas XI IPA SMAN 1 Bukit Batu yang valid, praktis dan efektif. Sehingga perangkat pembelajaran layak untuk digunakan.

**Kata Kunci:** rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja peserta didik, *problem-based learning*

#### Pendahuluan

Pembelajaran matematika memiliki peranan penting dalam pembentukan pola pikir, merangsang kemampuan kognitif, dan kemampuan menganalisis masalah peserta didik. Matematika merupakan ilmu yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan dan memiliki banyak manfaat dalam kehidupan ini (Yolanda & Wahyuni, 2020). Menurut Ariawan et al. (2022) salah satu mata pelajaran penting dan wajib dalam dunia pendidikan adalah pelajaran matematika. Peserta didik yang belajar matematika tidak hanya memerlukan keterampilan menghitung tetapi juga memerlukan keterampilan untuk berpikir dan berdasar matematis dalam menyelesaikan soal-soal yang baru dan mempelajari ide-ide baru yang akan dihadapi siswa dimasa akan datang (Janah et al., 2019). Untuk menunjang kemampuan peserta didik dalam belajar matematika, baik guru maupun peserta didik diajarkan untuk dapat menggunakan berbagai macam sumber pembelajaran yang dapat menambah kemampuan peserta didik dalam berinteraktif, berfikir kritis, kreatif dan sistematis.

Setiap peserta didik didorong untuk dapat mengembangkan kemampuannya, salah satunya ialah kemampuan representasi matematis. Dari tujuan pembelajaran tersebut, tergambar bahwa salah satu aspek yang ditekankan dalam Permendikbud Nomor 58 tahun 2014 adalah meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Representasi matematis merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam mengemukakan ide-idenya dalam bentuk simbol-simbol, kata-kata atau grafik. Dengan adanya representasi akan mempermudah peserta didik untuk memahami konsep dan menyelesaikan soal-soal matematis yang diberikan. Hal ini sejalan dengan pendapat Sabirin (2014), kemampuan representasi matematis adalah suatu bentuk interpretasi dari pemikiran peserta didik terhadap suatu masalah yang digunakan sebagai alat bantu dalam menemukan solusi dari permasalahan tersebut.

Kemampuan representasi matematis dibutuhkan oleh siswa dalam mempelajari matematika. Kemampuan inilah yang berperan membantu siswa untuk mengubah ide yang abstrak menjadi ide yang nyata. Kemampuan representasi matematis diperlukan untuk memberi kelancaran kepada siswa dalam membangun suatu konsep, berpikir matematis dan memiliki kemampuan serta pemahaman konsep yang lebih kuat dan fleksibel. Penggunaan representasi matematis yang sesuai dengan permasalahan dapat menjadikan gagasan dan ide-ide matematika lebih konkrit dan membantu siswa untuk memecahkan suatu masalah yang kompleks menjadi lebih sederhana.

Rendahnya kemampuan representasi matematis peserta didik disebabkan karena kebanyakan guru selalu memberikan latihan soal dengan permasalahan yang serupa dengan contoh soal yang telah diberikan, sehingga pada saat peserta didik diberikan soal-soal yang diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari atau masalah kontekstual peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Akibatnya peserta didik tidak mampu mengungkapkan gagasan/ide mereka pada saat mengerjakan soal-soal yang berbeda dengan contoh soal yang telah diberikan.

Untuk meningkatkan kemampuan representasi peserta didik diperlukan sarana penunjang seperti perangkat pembelajaran yang dapat melatih kemampuan berpikir peserta didik sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan. Hal ini dilakukan agar peserta didik dapat belajar secara lebih aktif lagi. Selain itu, perangkat pembelajaran yang baik dapat memudahkan guru dalam mengelola proses pembelajaran dan melakukan penilaian.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru SMAN 1 Bukit Batu diperoleh informasi bahwa guru telah memiliki RPP yang digunakan sesuai dengan kurikulum 2013. Hanya saja, dalam praktiknya guru masih belum sempurna melaksanakan prosedur yang ada di dalam RPP salah satunya yaitu pada kegiatan pembelajarannya. Kemudian LKPD yang dibuat oleh guru terlihat kurang menarik, kebanyakan LKPD yang dibuat hanya berisi soal-soal biasa saja dan disusun tidak sesuai dengan tahapan-tahapan model pembelajarannya. Hal tersebut menunjukkan bahwa kualitas perangkat pembelajaran matematika di SMAN 1 Bukit Batu perlu diperbarui.

Proses pembelajaran yang baik harus dibuat dengan persiapan yang baik, tanpa persiapan yang baik akan sulit menghasilkan pembelajaran yang baik, maka sudah seharusnya guru menyusun perencanaan atau perangkat pembelajaran dengan baik sebelum memulai proses mengajar, (Kunandar, 2015). Perangkat pembelajaran merupakan pedoman guru dalam melaksanakan pembelajaran dan sekaligus menjadi tolak ukur pelaksanaan pembelajaran (Angraini et al., 2021). Lebih lanjut, menurut Ariawan & Putri (2020) perangkat pembelajaran merupakan sarana yang dapat digunakan oleh guru dan siswa dalam proses belajar mengajar. Menurut Zetriuslita & Wirmaningsih (2013) guru juga memiliki peran untuk membuat proses pembelajaran yang menarik, ini dikarenakan dapat meningkatkan partisipasi peserta didik untuk aktif dalam belajar. Perangkat pembelajaran meliputi: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), bahan ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan lembar evaluasi, merupakan sesuatu yang sangat penting yang harus dibuat serta harus diperhatikan oleh guru, karena perangkat pembelajaran berperan penting untuk kesuksesan proses pembelajaran. Untuk itu, peneliti memilih untuk mengembangkan bahan ajar yang berupa RPP dan LKPD.

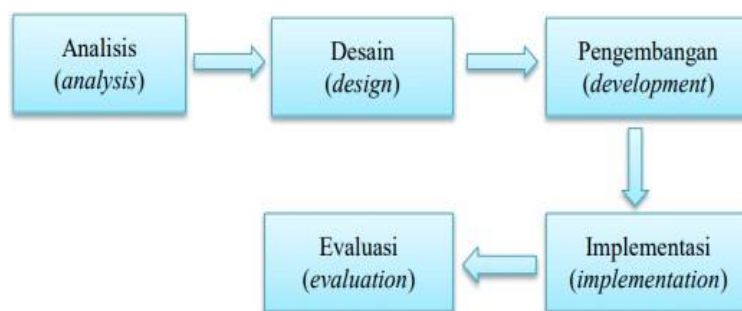
Selain itu juga, diperlukan suatu model pembelajaran yang tepat agar dapat melatih dan meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Model pembelajaran yang diutamakan dalam implementasi Kurikulum 2013 adalah model pembelajaran inkuiri (*inquiry-based learning*), model pembelajaran diskoveri (*discovery learning*), model pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*),

Sundari, R. D., Angraini, L. M., Herlina, S., & Zetriuslita. (2023). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis problem based learning (PBL) pada materi matriks untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa kelas XI IPA SMAN 1 Bukit Batu (*Development of problem based learning (PBL) learning devices on matrix material to improve mathematical representation ability of grade XI science students at SMAN 1 Bukit Batu*). *Journal of Research in Science and Mathematics Education (J-RSME)*, 2(1), 25-35.

dan model pembelajaran berbasis permasalahan (*problem-based learning*)", (Mulyasa, 2014). Salah satu model pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan kemampuan representasi siswa adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Berdasarkan hal tersebut maka peneliti bermaksud untuk mengembangkan suatu perangkat pembelajaran matematika berupa RPP dan LKPD yang disusun berdasarkan kurikulum 2013 serta menggunakan model *Problem Based Learning* pada pokok bahasan matriks di kelas XI SMA.

## Metode

Penelitian ini termasuk penelitian dan pengembangan atau dikenal juga sebagai *Research and Development* (R&D). Menurut Mulyatiningsih (2011), penelitian pengembangan memiliki dua model pengembangan yaitu model 4D dan model ADDIE. Pada penelitian ini, pengembangan perangkat pembelajaran yang dilakukan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis – Design – Development – Implementation – Evaluations*). Adapun langkah penelitian pengembangan ADDIE dalam penelitian ini jika disajikan dalam bentuk bagan sebagai berikut.



Gambar 1. Langkah-Langkah Pengembangan Model ADDIE

Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar validasi RPP dan LKPD, lembar angket guru dan lembar angket peserta didik, lembar soal *pretest* dan *posttest*. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu; validasi dari 2 dosen dan 1 guru matematika, angket respon guru dan siswa dan hasil *pretest* dan *posttest*. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA SMAN 1 Bukit Batu yang berjumlah 32 orang. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data validasi, kepraktisan dan keefektifan.

**Tabel 1.**

Kriteria Validitas Perangkat

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	$80,00\% \leq x < 100\%$	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
2	$60,00\% \leq x < 80\%$	Valid, atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil
3	$40,00\% \leq x < 60\%$	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar

Sundari, R. D., Angraini, L. M., Herlina, S., & Zetriuslita. (2023). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis problem based learning (PBL) pada materi matriks untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa kelas XI IPA SMAN 1 Bukit Batu (*Development of problem based learning (PBL) learning devices on matrix material to improve mathematical representation ability of grade XI science students at SMAN 1 Bukit Batu*). *Journal of Research in Science and Mathematics Education (J-RSME)*, 2(1), 25-35.

4	$20,00\% \leq x < 40\%$	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan
5	$00,00\% \leq x < 20\%$	Sangat tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan

Wicaksono, et al. (2014) mengatakan perangkat pembelajaran dapat dikatakan valid apabila rata-rata validitas perangkat pembelajaran termasuk dalam kriteria valid atau sangat valid. Analisis kepraktisan perangkat dilakukan dengan hasil angket respon peserta didik. Adapun kriteria praktikalitas perangkat pembelajaran dari pengguna dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.**

Kriteria Praktikalitas

No	Nilai Kepraktisan	Tingkat Kepraktisan
1	$80 < p \leq 100$	Sangat Praktis
2	$60 < p \leq 80$	Praktis
3	$40 < p \leq 60$	Cukup Praktis
4	$20 < p \leq 40$	Kurang Praktis
5	$0 < p \leq 20$	Tidak Praktis

Pembagian kategori perolehan *N-gain* dalam bentuk persen (%) yang dikembangkan oleh Hake (dalam Simarmata & Sirait, 2020) dapat mengacu pada Tabel 3.

**Tabel 3.**

Kriteria Tafsiran Efektifitas *N-gain*

Persentase	Kriteria Kategori
< 40	Tidak efektif
40 – 55	Kurang efektif
56 – 75	Cukup efektif
>75	Efektif

## Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini adalah pengembangan bahan ajar barisan dan deret berbasis mobile learning berbantuan Microsoft Kaizala berorientasi kemampuan berpikir kreatif siswa terdiri dari lima tahapan yaitu: 1) analisis, 2) desain, 3) pengembangan, 4) implementasi dan 5) evaluasi.

### 1. Analisis (*Analysis*)

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan peneliti di SMAN 1 Bukit Batu pada 17 Januari 2023, peneliti menyimpulkan beberapa hal berikut:

- 1) Perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru matematika di SMAN 1 Bukit Batu sudah mengacu pada Kurikulum 2013 sejak tahun 2016.
- 2) RPP yang digunakan adalah RPP satu lembar namun tidak terlihat dengan jelas karena rencana pelaksanaan pembelajarannya seperti, tidak ada tujuan pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran tidak rinci, dan materi pembelajaran tidak dijelaskan fakta, konsep, prinsip dan prosedur.
- 3) LKPD yang tersedia hanya untuk beberapa materi matematika saja dan jarang digunakan.
- 4) LKPD yang pernah digunakan kurang menarik dimana gambar tidak berwarna, dan hanya berisi latihan soal-soal saja.
- 5) Peserta didik masih kesulitan menyelesaikan berbagai soal yang diberikan, hal ini dikarenakan peserta didik banyak yang belum memahami konsep materi yang diajarkan.
- 6) Salah satu materi yang membutuhkan pemahaman yang tinggi bagi peserta didik adalah matriks. Hal ini dikarenakan pada materi ini cenderung menggunakan soal cerita dan peserta didik masih kesulitan dalam mengubah kedalam model matematika dan menyelesaikannya.

### 2. Desain (*Design*)

Pada tahap desain, peneliti merancang perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sesuai dengan kurikulum 2013 Revisi. RPP disusun berdasarkan silabus dan LKPD disusun berdasarkan RPP yang sudah dikembangkan oleh peneliti. Pada tahap ini, peneliti juga membuat lembar validasi untuk RPP dan LKPD. Selain itu, peneliti juga membuat lembar angket respon untuk guru dan peserta didik terhadap penggunaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Di tahap ini juga peneliti membuat soal tes berupa *pretest* dan *posttest* untuk melihat hasil yang dicapai setelah perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah digunakan.

### 3. Pengembangan (*Development*)

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan produk dari hasil pengembangan perangkat pembelajaran yang sudah sesuai. Tujuan validasi adalah untuk mendapatkan kritikan, saran dan mengevaluasi bahan ajar yang telah disusun. Selanjutnya, berdasarkan kritikan dan saran tersebut dilakukan revisi produk. Hasil validasi yang diperoleh dari ahli materi adalah sebagai berikut.

Sundari, R. D., Angraini, L. M., Herlina, S., & Zetriuslita. (2023). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis problem based learning (PBL) pada materi matriks untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa kelas XI IPA SMAN 1 Bukit Batu (*Development of problem based learning (PBL) learning devices on matrix material to improve mathematical representation ability of grade XI science students at SMAN 1 Bukit Batu*). *Journal of Research in Science and Mathematics Education (J-RSME)*, 2(1), 25-35.

**Tabel 4.**

Data Hasil Analisis Aspek RPP

Aspek yang dinilai	Persentasi Validasi (%)			Rata-rata	Tingkat validasi
	RPP-1	RPP-2	RPP-3		
Aspek komponen isi	100%	100%	100%	100%	Sangat valid
Aspek isi	86,11%	88,88%	88,88%	87,95%	Sangat valid
Aspek kegiatan pembelajaran	79,16%	80,55%	77,77%	79,17%	Sangat valid
Aspek bahasa	88,88%	88,88%	88,88%	88,88%	Sangat valid
Aspek waktu	91,66%	91,66%	91,66%	91,66%	Sangat valid

Berdasarkan hasil data rata-rata validasi RPP-1, RPP-2, RPP-3 oleh validator, tingkat validasi dikategorikan **sangat valid**. Oleh karena itu, RPP tersebut dapat diuji cobakan atau dapat digunakan dengan revisi sesuai saran.

**Tabel 5.**

Data Hasil Analisis Aspek LKPD

Aspek yang nilai	Persentase validitas (%)			Rata-rata	Tingkat Validasi
	LKPD-1	LKPD-2	LKPD-3		
	100%	100%	100%	100%	Sangat Valid
Aspek isi	83,33%	81,25%	83,33%	82,63%	Sangat Valid
Aspek didaktik	79,16%	81,25%	81,66%	80,69%	Sangat Valid
Aspek konstruksi	86,66%	88,33%	90%	88,33%	Sangat Valid
Aspek teknis	81,66%	83,33%	85%	83,88%	Sangat Valid
Aspek waktu	75%	75%	75%	75%	Valid

Berdasarkan hasil data rata-rata validasi LKPD-1, LKPD-2, LKPD-3 oleh validator, tingkat validasi dikategorikan **sangat valid**. Oleh karena itu, LKPD tersebut dapat diuji cobakan atau dapat digunakan dengan revisi sesuai saran.

#### 4. Implementasi (*Implementation*)

Setelah perangkat pembelajaran direvisi dan divalidasi oleh validator dan menghasilkan produk yang valid, peneliti melakukan ujicoba produk pada 32 peserta didik kelas XI IPA 1 di SMAN 1 Bukit Batu. Ujicoba dilaksanakan dengan tiga kali pertemuan. Ujicoba ini dilakukan bertujuan untuk melihat kepraktisan dari perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Adapun hasil angket respon guru diperoleh rata-rata sebesar 96,25% yang termasuk pada kategori Sangat Praktis, dan hasil angket respon peserta didik, peneliti mendapat total rata-rata gabungan sebesar 87,10% yang termasuk dalam kategori Sangat Praktis.

#### 5. Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap ini telah dilakukannya validasi perangkat pembelajaran, kepraktisan perangkat pembelajaran dan keefektifan perangkat pembelajaran. Perangkat divalidasi sesuai dengan saran dan komentar dari validator. Setelah perangkat divalidasi dan dikatakan Layak untuk diujicobakan sesuai perbaikan yang diminta. Setelah perangkat pembelajaran valid maka dilakukan ujicoba kecil dengan menilai kepraktisan dengan lembar angket respon guru dan siswa. Dari hasil analisis data sebelumnya disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran dikategorikan sangat praktis digunakan. Selain itu, untuk menguji keefektifan perangkat pembelajaran tersebut digunakan hasil tes berupa *pretest* dan *posttest*. Hasil dari tes tersebut seperti dipaparkan pada data dibawah dikategorikan tinggi dan dinyatakan efektif. Sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikategorikan valid, praktis dan efektif.

**Tabel 6.**

Data Hasil Analisis *Pretest* dan *Posttest*

Nama	Pretest	Posttest	Posttest – Pretest	Skor max - Pretest	<i>N-gain</i>	<i>N-gain</i> (%)	Kategori
NA	40	88	48	60	0,80	80	Tinggi
NS	60	100	40	40	0,67	67	Sedang
RR	36	80	44	64	0,69	69	Sedang
GK	56	100	44	44	1,00	100	Tinggi
RC	40	100	60	60	1,00	100	Tinggi
P	56	100	44	44	1,00	100	Tinggi
KA	36	100	64	64	1,00	100	Tinggi
WAP	60	96	36	40	0,90	90	Tinggi
AF	60	88	28	40	0,70	70	Tinggi
AS	60	96	36	40	0,90	90	Tinggi
MA	40	100	60	60	1,00	100	Tinggi
SHD	40	100	60	60	1,00	100	Tinggi



Sundari, R. D., Angraini, L. M., Herlina, S., & Zetriuslita. (2023). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis problem based learning (PBL) pada materi matriks untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa kelas XI IPA SMAN 1 Bukit Batu (*Development of problem based learning (PBL) learning devices on matrix material to improve mathematical representation ability of grade XI science students at SMAN 1 Bukit Batu*). *Journal of Research in Science and Mathematics Education (J-RSME)*, 2(1), 25-35.

SF	36	100	64	64	1,00	100	Tinggi
APE	48	88	40	52	0,77	77	Tinggi
FNI	48	80	32	52	0,62	62	Sedang
NRS	60	96	36	40	0,90	90	Tinggi
SN	60	96	36	40	0,90	90	Tinggi
VM	36	100	64	64	1,00	100	Tinggi
FF	36	88	52	64	0,81	81	Tinggi
TN	48	96	48	52	0,92	92	Tinggi
IAA	60	100	40	40	1,00	100	Tinggi
BAKM	72	100	28	28	1,00	100	Tinggi
AA	24	100	76	76	1,00	100	Tinggi
FN	64	100	36	36	1,00	100	Tinggi
PR	32	88	56	68	0,82	82	Tinggi
MGS	40	100	60	60	1,00	100	Tinggi
MNF	56	100	44	44	1,00	100	Tinggi
IMP	60	88	28	40	0,70	70	Tinggi
Y	48	96	48	52	0,92	92	Tinggi
DP	48	100	52	52	1,00	100	Tinggi
N	60	100	40	40	1,00	100	Tinggi
MTI	40	100	60	60	1,00	100	Tinggi
Jumlah					29,02	29,02	
Rata-rata					0,91	91%	Tinggi

Dapat disimpulkan bahwa hasil rata-rata uji keefektifan perangkat pembelajaran menunjukkan nilai *N-gain score* sebesar 91% dengan kategori **Efektif**. Skor tertinggi pada *pretest* adalah 72 dan skor terendahnya 24. Kemudian, skor tertinggi *posttest* adalah 100 dan skor terendahnya 80. Sehingga perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan peneliti memperoleh kategori tinggi dan dinyatakan efektif untuk bisa meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada materi matriks.

Pada pertemuan pertama diadakannya *pretest* dengan peserta didik berjumlah 32 orang untuk melihat hasil awal peserta didik. Kemudian dilanjutkan dengan membahas LKPD-1. Peserta didik belum terbiasa dalam mengerjakan LKPD. Hal ini dikarenakan sebelumnya, peserta didik baru satu kali belajar menggunakan LKPD. Akan tetapi, peserta didik dapat menyelesaikan persoalan pada LKPD-1 dengan baik dan lancar. Selain itu, pada saat proses pembelajaran dengan model PBL juga terlaksana dengan baik.

Pada pertemuan kedua, dilanjutkan dengan membahas LKPD-2 tentang kesamaan matriks dan transpose matriks. Sama seperti pertemuan sebelumnya, peserta didik sangat senang dan proses pembelajaran berjalan dengan lancar. Kemudian pertemuan ketiga, peserta didik lanjut mengerjakan LKPD-3 dengan materi operasi matriks. Pada pertemuan ini ada penambahan waktu 1 jam pelajaran dikarenakan diadakannya *posttest* untuk melihat hasil akhir setelah proses pembelajaran sebelumnya dilakukan.

Adapun tingkat kepraktisan RPP adalah sangat praktis dengan persentase kepraktisan 96,25% dan tingkat kepraktisan LKPD adalah sangat praktis dengan persentase kepraktisan 87,10%. Perangkat

pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dapat dilihat dari hasil tes berupa *pretest* dan *posttest* yang memiliki peningkatan. Skor tertinggi pada *pretest* diperoleh dengan nilai 72 dan skor terendah bernilai 24. Setelah dilakukan pembelajaran menggunakan perangkat yang dikembangkan maka skor tertinggi pada *posttest* sebesar 100 dan skor terendahnya 80. Rata-rata nilai dengan *N-gain score* adalah 91% dengan kategori **tinggi** dan dikatakan **efektif**.

Berdasarkan teori menurut Sani (2015), benar bahwa dengan adanya model PBL siswa belajar melalui upaya penyelesaian permasalahan dunia nyata secara terstruktur untuk mengontruksi pengetahuan siswa sehingga dapat membentuk kemampuan berpikir tingkat tinggi, salah satunya yaitu kemampuan representasi matematis. Kemudian, berdasarkan fase-fase PBL yang telah dikembangkan didalam RPP dan LKPD terlihat bahwa pembelajaran dengan model PBL melibatkan siswa secara aktif. Siswa tidak menerima materi pelajaran semata-mata dari guru, melainkan berusaha menggali dan mengembangkan sendiri. Dengan demikian siswa jadi lebih termotivasi dalam belajar dan mengetahui makna dari apa yang dipelajarinya. Hasil belajar yang diperoleh tidak semata berupa peningkatan pengetahuan, tetapi juga meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik.

Hal ini juga sejalan dengan pendapat Sumantri (2015) mengenai kelebihan dari model PBL, salah satunya adalah peserta didik dapat memecahkan masalah yang dihadapinya secara nyata. Dapat dilihat dari hasil analisis keefektifan bahwa nilai *posttest* peserta didik lebih tinggi dibanding dengan nilai *pretest*. Hal ini terjadi setelah dikembangkan perangkat pembelajaran dengan model PBL, sehingga peserta didik juga dapat menyelesaikan permasalahan yang diberi sesuai dengan indikator yang ada pada kemampuan representasi matematis itu sendiri. Contohnya dari permasalahan soal, peserta didik mampu membuat tabel dan ekspresi matematis.

## Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran matematika model *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada materi matriks menghasilkan perangkat pembelajaran yang valid, praktis dan efektif. Valid karena telah divalidasi oleh validator, praktis karena telah diuji kelayakannya, dan efektif karena telah diuji hasilnya. Selain itu, hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa perangkat pembelajaran matematika dengan model PBL untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) valid, praktis dan efektif.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis artikel ini dapat terselesaikan dengan baik karena tidak luput dari peran serta bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis ini mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak-pihak yang membantu secara langsung maupun tidak langsung.

## Conflict of Interests

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

Sundari, R. D., Angraini, L. M., Herlina, S., & Zetriuslita. (2023). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis problem based learning (PBL) pada materi matriks untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa kelas XI IPA SMAN 1 Bukit Batu (*Development of problem based learning (PBL) learning devices on matrix material to improve mathematical representation ability of grade XI science students at SMAN 1 Bukit Batu*). *Journal of Research in Science and Mathematics Education (J-RSME)*, 2(1), 25-35.

---

## Referensi

- Angraini, L. M. (2021). Pelatihan pengembangan perangkat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) bagi Guru-Guru di Pekanbaru. *Community Education Enggagement Journal*, 2(2), 62-73.
- Ariawan, R., & Putri, K. J. (2020). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *problem based learning* disertai pendekatan visual thinking pada pokok bahasan kubus dan balok kelas VIII. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(3), 293-302. <http://dx.doi.org/10.24014/juring.v3i3.10558>
- Ariawan, R., Kurniasari, A., Adhar, L. A., & Yolanda, F. (2022). Pengembangan media pembelajaran *flipbook* dengan model discovery learning pada materi trigonometri kelas XI SMA. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 5(1), 1-10. <http://dx.doi.org/10.24014/juring.v5i1.13949>
- Janah, S. R. (2019). Pentingnya literasi matematika dan berpikir kritis matematis dalam menghadapi abad ke-21. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 905-910.
- Kunandar. (2015). *Penilaian autentik: Penilaian hasil belajar peserta didik berdasarkan kurikulum 2013*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Mulyasa, E. (2014). *Guru dalam implementasi kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mulyatiningsih, E. (2011). *Riset terapan: Bidang pendidikan dan teknik*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sabirin. (2014). Representasi dalam pembelajaran matematika. *JPM IAIN Antasari*, 1(2), 33-44.
- Sani. (2015). *Pembelajaran saintifik untuk implementasi kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Simarmarta, J. E., & Sirait, D. E. (2020). Pemanfaatan aplikasi geogebra dalam pembelajaran kalkulus i pada mahasiswa program studi pendidikan matematika, Universitas Timor. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 6(1), 40-47. <https://doi.org/10.30743/mes.v6i1.2624>
- Sumantri, M. S. (2015). *Strategi pembelajaran teori dan praktik di tingkat pendidikan dasar*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Wicaksono, D. P., Kusmayadi, T. A., & Usodo, B. (2014). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbahasa Inggris berdasarkan teori kecerdasan majemuk (*multiple intelligence*) pada materi balok dan kubus untuk kelas VIII SMP. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 2(5), 534-549.
- Yolanda, F., & Wahyuni, P. (2020). Pengembangan bahan ajar berbantuan macromedia flash. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 4(2), 170-177. <https://doi.org/10.35706/sjme.v4i2.3612>
- Zetriuslita & Wirmaningsih, D. A. (2013). Meningkatkan hasil belajar matematika melalui penerapan model pembelajaran *problem posing*. *Jurnal Mathematics Pedagogic*, 3(2), 102-114.