

## PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI SEGIEMPAT DAN SEGITIGA UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP/MTs

Oleh:

Devi Rahayu<sup>1</sup>, Kartini<sup>2</sup>, Putri Yuanita<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau

<sup>2</sup>Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau

<sup>3</sup>Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau

E-mail: <sup>1</sup>[devirahayu2017@gmail.com](mailto:devirahayu2017@gmail.com), <sup>2</sup>[kartini@lecturer.unri.ac.id](mailto:kartini@lecturer.unri.ac.id),

<sup>3</sup>[putri.yuanita@lecturer.unri.ac.id](mailto:putri.yuanita@lecturer.unri.ac.id)

doi : 10.30821/axiom.v10i1.8482

### Abstrak:

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika berupa Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) model *discovery learning* pada materi segiempat dan segitiga untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa SMP/MTs yang valid dan memenuhi syarat praktikalitas. Model penelitian pengembangan yang digunakan adalah model 4-D yang terdiri dari tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Uji coba terbatas dilakukan di SMP Negeri 5 Tapung Hilir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil validasi perangkat pembelajaran memiliki skor  $\geq 2,5$  dengan kategori valid, dan hasil praktikalitas memiliki persentasi skor 87%. Sehingga perangkat pembelajaran *discovery learning* pada materi segiempat dan segitiga untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa kelas VII SMP/MTs telah valid dan memenuhi syarat praktikalitas.

### Kata Kunci:

Penelitian Pengembangan, Perangkat Pembelajaran, *Discovery Learning*, Model Pengembangan 4-D, Kemampuan Representasi matematis

### Abstract:

*This research aims to produce the mathematics learning instruments which includes syllabus, learning implementation plans (RPP) and student activity sheets (LAS) model discovery learning on the material of quadrilateral and triangles to facilitate SMP/MTs students the mathematical representation abilities of that are valid and qualified of the practicality. The development research model used is the 4-D which consists the stages of define, design, develop, and disseminate. The limited trial was conducted at SMP Negeri 5 Tapung Hilir. The results showed that the result of learning instruments validation of had a score of  $\geq 2.5$  in the valid category, and the results of practicality had a percentage score of 87%. So that the instruments discovery learning on the material of quadrilateral and triangles to facilitate SMP/MTs of seventh grade students the mathematical representation abilities that are valid and qualified of the practicality.*

### Keywords:

*Development Research, Learning Instruments, Discovery Learning, 4-D Development Models, Mathematical Representation Ability*

## A. Pendahuluan

Pembelajaran dalam kurikulum 2013 adalah pembelajaran yang mengedepankan pengalaman personal melalui pendekatan saintifik. Tujuan pembelajaran matematika menurut kurikulum 2013 salah satunya yaitu peserta didik dapat mengkomunikasikan dan merepresentasikan gagasan/ide matematis melalui simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas suatu masalah (Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014). Sejalan dengan itu, NCTM (2000) menyatakan bahwa terdapat lima kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa salah satunya yaitu kemampuan representasi (*representation*) matematis.

Representasi matematis merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa dalam mengemukakan ide-idenya dalam bentuk simbol-simbol, kata-kata atau grafik. Dengan adanya representasi akan mempermudah siswa untuk memahami konsep dan menyelesaikan soal-soal matematis yang diberikan. Sejalan dengan hal tersebut, Sabirin (2014) menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis adalah suatu bentuk interpretasi dari pemikiran siswa terhadap suatu masalah yang digunakan sebagai alat bantu dalam menemukan solusi dari permasalahan tersebut. Hutagaol (Artiah & Untarti, 2017) mengungkapkan bahwa terdapat permasalahan dalam penyampaian materi pembelajaran matematika, yaitu kurang berkembangnya daya representasi siswa, khususnya siswa SMP yang disebabkan kurangnya kesempatan siswa untuk menghadirkan representasinya sendiri. Dalam hal ini, guru diminta untuk dapat memberi kesempatan siswa untuk mengeksplorasi sendiri ide-ide yang mereka pikirkan.

Rendahnya kemampuan representasi matematis siswa juga didukung berdasarkan data hasil penelitian yang dilakukan Wardhani dan Rumiati (2011) menjelaskan bahwa salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan representasi matematis siswa di Indonesia yaitu siswa kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik seperti soal-soal pada TIMSS dan PISA yang substansinya kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi dan kreativitas dalam penyelesaian. Penelitian lain yang dilakukan oleh Atma (2012) dengan sampel penelitian sebanyak 202 siswa SMP Negeri di Kota Pekanbaru. Atma (2012) menyimpulkan bahwa rata-rata kemampuan representasi matematis seluruh sampel masih relatif rendah. Kemampuan representasi matematis yang dimaksud pada penelitian tersebut adalah kemampuan menjelaskan ide-ide matematika menggunakan simbol dalam bentuk pernyataan matematis/notasi matematis dan simbol aljabar.

Faktor lain yang menyebabkan kurangnya kemampuan representasi matematis siswa yaitu perangkat pembelajaran yang dibuat guru belum sesuai dengan standar proses dan belum memfasilitasi kemampuan representasi matematis untuk tercapainya tujuan pembelajaran (Ovemy, Hitapea, & Murni, 2020). Perangkat pembelajaran yang dirancang guru masih kurang memfasilitasi kemampuan yang harus dicapai siswa salah satunya kemampuan representasi matematis. Hal ini disebabkan karena guru masih mengalami kesulitan dalam menyusun kegiatan pembelajaran untuk perangkat pembelajaran. Kesulitan yang dialami guru salah satunya yaitu menentukan model yang cocok untuk digunakan dalam setiap materi pembelajaran yang akan dilakukan, sehingga menyebabkan guru kurang terfokus untuk memfasilitasi kemampuan yang harus dicapai siswa, salah satunya adalah kemampuan representasi matematis. Menurut pengamatan Daryanto dan Aris (2014), RPP yang disusun guru hanya berisi langkah-langkah yang tidak operasional. RPP tidak disusun secara lengkap dan hanya digunakan sebagai dokumen dan syarat administratif saja tanpa diaplikasikan didalam proses pembelajaran. Oleh karena itu perlu adanya perangkat pembelajaran yang memuat model yang sesuai dengan pembelajaran tersebut.

Berdasarkan data hasil observasi yang dilakukan oleh penelitian sebelumnya diperoleh bahwa perangkat pembelajaran yang digunakan guru di Riau masih belum sesuai dengan standar proses pada Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016. Penelitian yang dilakukan oleh Pratiwy (2019) di SMPN 25 Pekanbaru dan SMPN 9 Pekanbaru diperoleh bahwa kurang sesuainya materi yang diajarkan dengan model pembelajaran, RPP yang dibuat belum sesuai dengan pembelajaran kurikulum 2013, dan lembar kerja siswa berasal dari penerbit. Penelitian yang

dilakukan oleh Aziela, Suanto, dan Saragih (2019) di SMAN 5 Pekanbaru dan SMAN 1 Kuantan Mudik menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik belum terlaksana dengan baik dan perangkat pembelajaran belum sesuai dengan kurikulum 2013.

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dikembangkan perangkat pembelajaran yang membimbing siswa untuk merepresentasikan permasalahan ke bentuk matematis, memecahkan permasalahan, bernalar, serta membuat siswa aktif dan kreatif dalam proses belajar mengajar di sekolah. Salah satu model pembelajaran yang disarankan menurut Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah adalah *discovery learning*. Menurut Hosnan (2014), *discovery learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar siswa secara aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah dilupakan siswa.

Hayati (2020) telah melakukan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model *discovery learning* pada materi segiempat dan segitiga untuk siswa kelas VII SMP/MTs, namun penelitian tersebut tidak memfasilitasi kemampuan matematis siswa. Sehingga penelitian ini mengembangkan perangkat pembelajaran dengan model dan materi yang sama, namun yang membedakan adalah perangkat pembelajaran yang dihasilkan sekaligus untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa. Materi pokok ini cocok dipelajari menggunakan model *discovery learning* karena berkaitan dengan cara menemukan rumus dan mengkonstruksi pengetahuan, yang akan lebih mudah dipahami jika siswa tersebut yang dapat mengungkapkan ide-ide kedalam bentuk representasi agar lebih mudah dipahami.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* pada materi segiempat dan segitiga untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa kelas VII SMP/MTs yang valid dan memenuhi syarat praktikalitas.

## B. Kajian Teoritis

Menurut Daryanto dan Dwicahyono (2014), perangkat pembelajaran adalah kumpulan dokumen yang disusun oleh guru sebelum melakukan proses pembelajaran. Prasetyo dkk (2011) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran adalah alat atau perlengkapan untuk melaksanakan proses yang memungkinkan guru dan siswa melakukan kegiatan pembelajaran. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran merupakan komponen-komponen yang harus dipersiapkan oleh guru sebelum melakukan proses pembelajaran sebagai pedoman yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran tersebut diantaranya Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Aktivitas Siswa (LAS).

Penggunaan perangkat pembelajaran didukung oleh model pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran. *Discovery learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam menyusun proses pembelajaran. Nurdin dan Andriantoni (2016) mengemukakan bahwa *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang melibatkan berbagai proses mental siswa untuk menemukan suatu pengetahuan (konsep atau prinsip) dengan cara mengasimilasi berbagai pengetahuan (konsep atau prinsip) yang dimiliki siswa. Pembelajaran dengan penemuan, mendorong siswa untuk belajar sebagian besar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip dan guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan mereka menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri. Menurut Sani (2014) *discovery learning* merupakan pembelajaran yang menuntut guru lebih kreatif menciptakan situasi yang membuat siswa aktif menemukan pengetahuan sendiri. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *discovery learning* adalah model pembelajaran yang mendorong siswa untuk belajar aktif dengan menemukan dan menyelidiki sendiri suatu konsep atau prinsip dengan berbagai pengetahuan yang dimiliki.

Hermes (Suhartono, 2016) menyatakan bahwa konsep-konsep matematika memiliki sifat abstrak, karena hanya ada dalam pikiran manusia. Hanya pikiran yang dapat melihat objek matematika. Hal ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam belajar matematika.

Wahyuni (2012) menyatakan bahwa suatu masalah yang rumit akan menjadi lebih sederhana jika menggunakan representasi yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Penggunaan representasi yang baik akan mampu mengaitkan informasi yang dipelajari dengan informasi yang telah dimiliki siswa. Rangkuti (2014) menyatakan bahwa representasi adalah suatu konfigurasi (bentuk atau susunan) yang dapat menggambarkan, mewakili, atau melambangkan sesuatu dalam suatu cara.

Lestari dan Yudhanegara (2015) menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis adalah kemampuan menyajikan kembali notasi, simbol, tabel, gambar, grafik, diagram, persamaan atau ekspresi matematis terdiri atas representasi visual, gambar, teks, persamaan atau ekspresi matematis. Dalam proses pembelajaran matematika, suatu hal yang harus dilakukan oleh setiap orang yang belajar matematika yaitu diperlukan kemampuan untuk mengungkapkan dan merepresentasikan gagasan/ide matematis yang dapat membantu memperjelas dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Pentingnya memberikan kesempatan siswa dalam memunculkan representasi matematis dapat didukung dari model pembelajaran yang diterapkan selama pembelajaran. Mandur, Sadra, dan Suparta (2016) menyatakan kemampuan representasi matematis berkontribusi secara signifikan terhadap prestasi belajar matematika baik secara langsung maupun tidak langsung. Akan tetapi, peran guru diperlukan untuk memfasilitasi siswa dalam mengembangkan kemampuan representasi matematis.

## **C. Metode Penelitian**

### **1. Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan yang digunakan adalah model 4-D dengan tahap pengembangan, yaitu *define* (pendefinisian), tahap analisis awal-akhir; analisis siswa; analisis konsep; analisis tugas dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Tahap *design* (perancangan) yaitu tahap membuat rancangan awal produk yang akan dikembangkan, menyusun lembar validasi dan angket respon siswa. Tahap *develop* (pengembangan) yaitu tahap dimana produk divalidasi oleh ahli, setelah proses validasi dan revisi produk selesai selanjutnya produk dilakukan uji coba terbatas. Tahap *disseminate* (penyebaran) yaitu tahap penggunaan produk diruang lingkup yang lebih luas. Namun pada penelitian ini hanya sampai pada tahap *develop* (pengembangan) karena keterbatasan waktu, tenaga dan biaya.

### **2. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di SMPN 5 Tapung Hilir pada bulan Maret hingga Agustus 2020.

### **3. Subjek Penelitian**

Subjek uji coba penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 5 Tapung Hilir. Uji coba yang dilakukan hanya uji coba kelompok kecil yang terdiri dari 10 siswa dengan kemampuan siswa yang heterogen terdiri dari siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Subjek dipilih berdasarkan pertimbangan ketersediaan media teknologi, artinya siswa yang memiliki sarana atau media yang dapat digunakan untuk melakukan komunikasi belajar melalui jaringan internet seperti laptop atau android serta paket internet. Hal ini karena penelitian dilakukan secara daring disebabkan pandemi Covid-19, dimana seluruh kegiatan pembelajaran dilakukan secara daring atau pembelajaran jarak jauh.

### **4. Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini diantaranya adalah data kualitatif yaitu data yang berupa tanggapan, kritik dan saran dari validator dan siswa terhadap silabus, RPP, dan LAS. Data kuantitatif yaitu data yang diperoleh dari skor penilaian lembar validasi terhadap silabus, RPP, LAS yang diberikan oleh validator dan skor angket respon siswa terhadap penggunaan LAS. Instrumen pengumpul data terdiri dari instrumen validitas berupa lembar

validasi dan instrumen praktikalitas pada penelitian ini yaitu angket respon siswa terhadap penggunaan LAS. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik kuisioner (angket) dan wawancara.

## 5. Teknik Analisis Data

### a. Analisis Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Untuk mengetahui skor validator terhadap perangkat pembelajaran menggunakan rumus berikut.

$$\overline{M}_v = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n} \quad (\text{Sudjiono, 2011})$$

Adapun kriteria validasi analisis rata-rata yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1 Kriteria Validasi Perangkat Pembelajaran**

Interval	Kriteria
$3,25 \leq \bar{x} < 4$	Sangat Valid
$2,50 \leq \bar{x} < 3,25$	Valid
$1,75 \leq \bar{x} < 2,50$	Kurang Valid
$1,00 \leq \bar{x} < 1,75$	Tidak Valid

### b. Analisis Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Analisis data kepraktisan dilakukan dengan menggunakan rumus berikut

$$\overline{V}_p = \frac{T_{sa}}{T_{sh}} \times 100\% \quad (\text{Akbar, 2013})$$

Kriteria produk terhadap kepraktisan perangkat pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2 Kriteria Kepraktisan Perangkat Pembelajaran**

Interval	Kriteria
85,01% – 100,00%	Sangat Praktis
70,01% – 85,00%	Praktis
50,01% – 70,00%	Kurang Praktis
01,00% – 50,00%	Tidak Praktis

Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika persentase rata-rata lebih dari 70%.

## D. Hasil Penelitian dan Pembahasan

### 1. Hasil

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah perangkat pembelajaran berbasis *discovery learning* pada materi segiempat dan segitiga untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa kelas VII SMP/MTs. Perangkat pembelajaran terdiri dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Aktivitas Siswa (LAS). Perangkat pembelajaran matematika materi segiempat dan segitiga yang dihasilkan untuk enam pertemuan. Hasil validasi perangkat pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa silabus dikategorikan sangat valid dengan total skor rata-rata dari validator-1 yaitu 3,79, validator-2 yaitu 3,95 dan validator-3 yaitu 3,74. Validator memberikan beberapa saran terhadap silabus yang dikembangkan yaitu perbaikan kesalahan penulisan serta penomoran dalam silabus.

**Tabel 3 Hasil Validasi Silabus**

Aspek yang dinilai	Rata-rata Nilai Validator			Skor	Kriteria
	1	2	3	Rata-rata	
Kelengkapan Identitas Silabus	4,00	4,00	4,00	4,00	Sangat valid
KI dan KD	4,00	4,00	4,00	4,00	Sangat valid
Indikator Pencapaian Kompetensi	4,00	4,00	3,33	3,78	Sangat valid
Materi Pembelajaran	4,00	3,67	3,67	3,78	Sangat valid
Kegiatan Pembelajaran	3,50	4,00	3,50	3,67	Sangat valid
Penilaian Hasil Belajar	4,00	4,00	4,00	4,00	Sangat valid
Sumber Belajar	3,00	4,00	3,67	3,56	Sangat valid
<b>Rata-rata</b>	<b>3,79</b>	<b>3,95</b>	<b>3,74</b>	<b>3,83</b>	<b>Sangat valid</b>

**Tabel 4 Hasil Validasi RPP**

Aspek yang dinilai	Rata-rata Nilai Validator			Skor	Kriteria
	1	2	3	Rata-rata	
Kelengkapan Komponen RPP	4,00	4,00	4,00	4,00	Sangat valid
Kejelasan IPK	4,00	4,00	4,00	4,00	Sangat valid
Kejelasan Tujuan Pembelajaran	4,00	4,00	3,92	3,97	Sangat valid
Materi Pembelajaran	4,00	4,00	4,00	4,00	Sangat valid
Pemilihan Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran	4,00	4,00	3,33	3,78	Sangat valid
Alat, Media dan Sumber Belajar	3,95	4,00	3,33	3,76	Sangat valid
Kegiatan Pembelajaran	4,00	4,00	3,89	3,96	Sangat valid
Penilaian Hasil Belajar	4,00	4,00	4,00	4,00	Sangat valid
<b>Rata-rata</b>	<b>3,99</b>	<b>4,00</b>	<b>3,81</b>	<b>3,93</b>	<b>Sangat valid</b>

Tabel 4 menunjukkan bahwa RPP dikategorikan sangat valid dengan total skor rata-rata validator-1 yaitu 3,99, validator-2 yaitu 4,00, dan validator-3 yaitu 3,81. Validator memberikan beberapa saran terhadap RPP yang dikembangkan yaitu perbaikan media, alat dan sumber belajar, penilaian pengetahuan dimana soal yang ditampilkan tidak sesuai dengan indikator soal yang dibuat, serta masih terdapat kesalahan penulisan, sistem penomoran, tabel, dan gambar yang buram.

**Tabel 5 Hasil Validasi LAS**

Aspek yang dinilai	Rata-rata Nilai Validator			Skor	Kriteria
	1	2	3	Rata-rata	
Tampilan LAS	4,00	4,00	4,00	4,00	Sangat valid
Isi LAS	4,00	3,90	3,80	3,90	Sangat valid
Kesesuaian LAS dengan Model <i>Discovery Learning</i> dan Representasi	4,00	4,00	3,78	3,93	Sangat valid
Kesesuaian Dengan Syarat Didaktis	3,84	3,72	3,33	3,63	Sangat valid
Kesesuaian Dengan Syarat Konstuksi	4,00	3,19	3,86	3,68	Sangat valid
Kesesuaian Dengan Syarat Teknis	4,00	3,35	4,00	3,78	Sangat valid
<b>Rata-rata</b>	<b>3,97</b>	<b>3,69</b>	<b>3,80</b>	<b>3,82</b>	<b>Sangat valid</b>

Tabel 5 menunjukkan bahwa LAS dikategorikan sangat valid dengan total skor rata-rata validator-1 yaitu 3,97, validator-2 yaitu 3,69, dan validator-3 yaitu 3,80. Validator memberikan beberapa saran terhadap LAS yang dikembangkan yaitu perbaikan tampilan sampul LAS, petunjuk penggunaan LAS, tampilan isi yaitu masalah pada tahap stimulasi LAS-6 yang menggunakan kalimat kurang komutatif, dan tampilan gambar serta kesalahan penulisan.

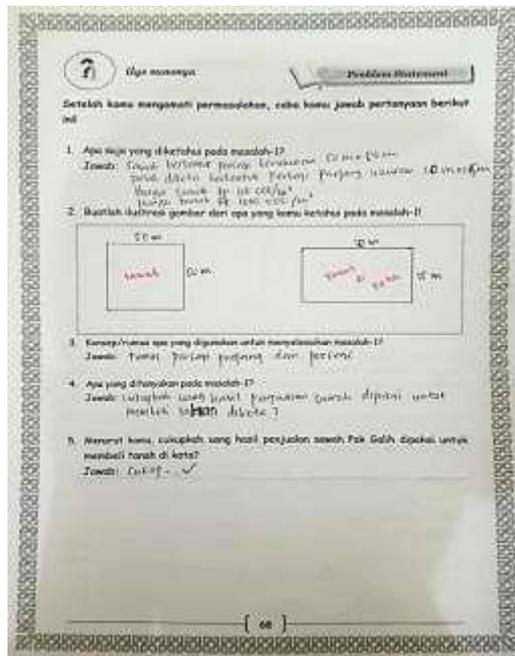
Berdasarkan hasil validasi oleh tiga validator menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran *discovery learning* pada materi segiempat dan segitiga untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa kelas VII SMP/MTs yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dan dinyatakan layak untuk diujicoba. Setelah perangkat divalidasi selanjutnya dilakukan uji coba secara terbatas. Perangkat pembelajaran diujicobakan kepada 10 orang siswa kelas VII SMPN 5 Tapung Hilir dengan kemampuan siswa yang heterogen. Siswa dibagi menjadi 2 kelompok dan siswa diminta untuk menyelesaikan kegiatan yang ada pada LAS.

Peneliti memberikan LAS-1 tentang keliling dan luas persegi panjang dan persegi. Tahap pertama yaitu stimulus, siswa dihadapkan pada sebuah permasalahan. Tahap kedua yaitu identifikasi masalah, siswa bersama kelompoknya menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan serta merumuskan jawaban sementara. Pada tahap identifikasi masalah melibatkan kemampuan representasi visual dan verbal siswa. Kemampuan representasi visual yaitu kemampuan mengubah suatu masalah kedalam bentuk gambar dan kemampuan representasi verbal yaitu menafsirkan atau menuliskan interpretasi dari suatu masalah dengan menggunakan bahasa sendiri (Sabirin, 2014). Tampilan tahap stimulus pada LAS-1 dapat dilihat pada Gambar.1 dan salah satu hasil pekerjaan siswa pada tahap identifikasi masalah untuk kemampuan representasi verbal dapat dilihat pada Gambar.2 berikut.



Gambar 1. Tahap Stimulus

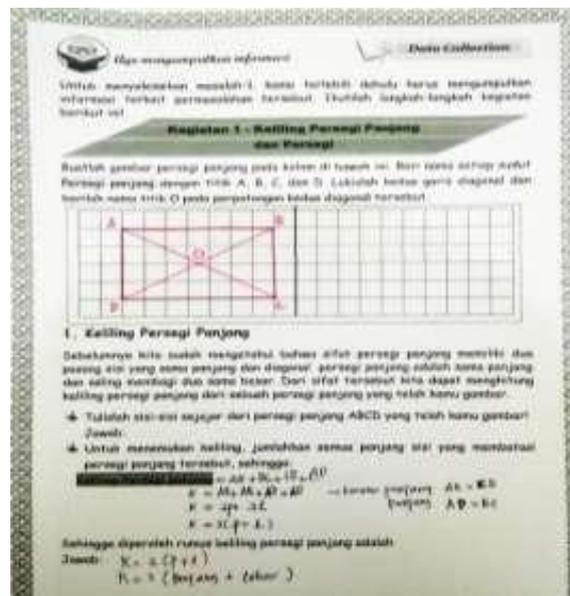
Gambar 1 menunjukkan bahwa LAS memuat wacana dan gambar pendukung yang berkaitan dengan materi pembelajaran. LAS juga memuat sebuah permasalahan yang berkaitan dengan materi pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diamati siswa. LAS dapat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran yang disampaikan.



Gambar 2. Tahap Identifikasi Masalah

Gambar 2 menunjukkan bahwa kemampuan representasi visual dan verbal siswa sudah tergolong baik. Siswa mampu mengubah suatu masalah kedalam bentuk gambar dan menafsirkan masalah dengan menggunakan bahasa sendiri. Dimana sebelumnya siswa masih kurang mampu dan kesulitan dalam mengubah suatu masalah kedalam bentuk gambar (visual).

Tahap ketiga yaitu mengumpulkan data. Siswa mengumpulkan dan mengolah informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah. Tahap ini melibatkan kemampuan representasi visual dan simbolik. Kemampuan representasi simbolik yaitu kemampuan membuat model matematika dari suatu masalah. Salah satu hasil pekerjaan siswa pada tahap mengumpulkan informasi dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.

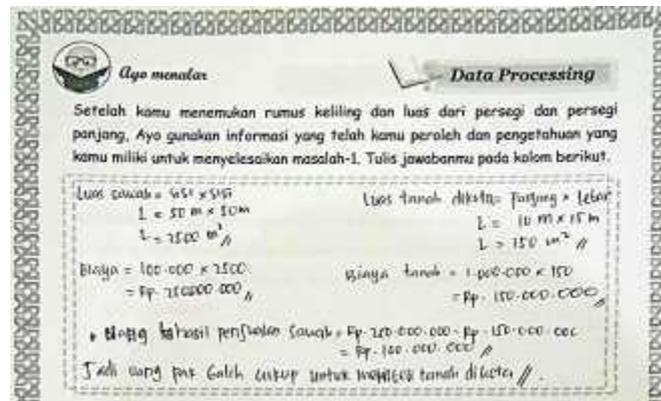


Gambar 3. Tahap Mengumpulkan Data

Gambar 3 menunjukkan bahwa kemampuan representasi visual dan simbolik siswa baik. Siswa mampu membuat gambar sebuah bangun datar dan siswa mampu menginterpretasikan masalah kedalam bentuk simbolik. Dimana sebelumnya siswa masih kurang mampu dan kesulitan dalam mengubah suatu masalah kedalam bentuk gambar (visual) dan

menginterpretasikan kedalam bentuk simbol.

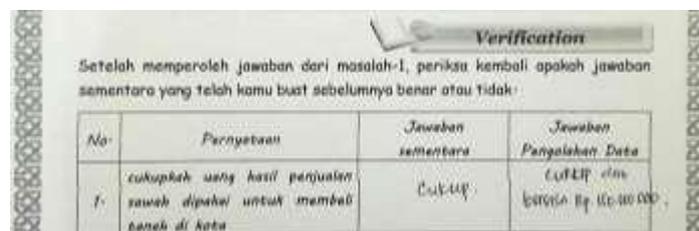
Tahap keempat yaitu mengolah data. Setelah mengumpulkan informasi, siswa dapat menyelesaikan masalah pada LAS. Siswa dapat mengembangkan kemampuan representasi yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Salah satu hasil pekerjaan siswa tahap mengolah data dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



**Gambar 4. Tahap Mengolah Data**

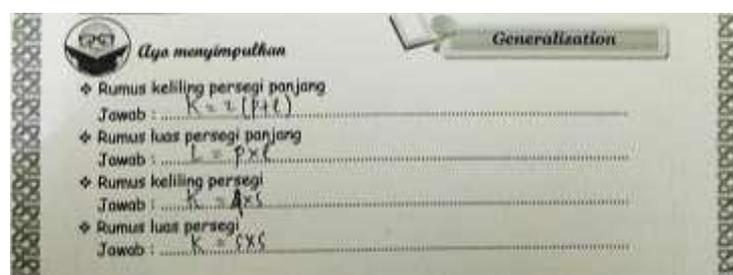
Gambar 4 menunjukkan bahwa siswa menyelesaikan permasalahan menggunakan kemampuan representasi simbolik. Terlihat bahwa siswa mampu menginterpretasikan suatu masalah kedalam bentuk simbol. Dimana sebelumnya siswa masih kurang terarah untuk menemukan jawaban dan menginterpretasikannya kedalam bentuk simbol.

Tahap kelima yaitu memeriksa kembali jawaban dari hipotesis sementara dengan hasil yang diperoleh pada tahap mengolah data. Salah satu hasil pekerjaan siswa tahap verifikasi dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



**Gambar 5. Tahap Verifikasi**

Tahap selanjutnya yaitu menyimpulkan. Salah satu hasil pekerjaan siswa tahap menyimpulkan dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



**Gambar 6. Tahap Menyimpulkan**

Hasil pekerjaan siswa pada Gambar 5 dan Gambar 6 menunjukkan bahwa kemampuan representasi verbal dan simbolik siswa sudah tergolong baik. Siswa mampu menafsirkan masalah dengan menggunakan bahasa sendiri dan siswa mampu menginterpretasikan kedalam bentuk simbol. Dimana sebelumnya siswa masih kurang mampu dan kesulitan dalam

menafsirkan masalah menggunakan kalimat sendiri.

Setiap LAS yang peneliti berikan memuat soal yang dapat memfasilitasi siswa untuk melatih kemampuan representasi matematis siswa. Tahapan pada LAS-2 sampai dengan LAS-6 sama dengan LAS-1. Berdasarkan hasil pekerjaan siswa dalam kegiatan LAS menunjukkan bahwa kemampuan representasi visual, verbal, dan simbolik siswa sudah tergolong baik.

Setelah siswa selesai mengerjakan LAS, peneliti memberikan angket respon siswa dan meminta siswa untuk mengisi angket respon siswa sesuai dengan pengalaman mengerjakan LAS. Persentase angket respon siswa terhadap kepraktisan LAS dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

**Tabel 6 Data Hasil Angket Respon Siswa**

Aspek yang dinilai	Rata-rata Nilai LAS-						Persentase Rata-rata	Kriteria
	1	2	3	4	5	6		
Tampilan LAS	3,67	3,47	3,67	3,67	3,60	3,73	91%	Sangat Praktis
Isi/materi pada LAS	3,48	3,33	3,45	3,45	3,73	3,67	88%	Sangat Praktis
Kemudahan Penggunaan LAS	3,50	3,17	3,08	3,09	3,50	3,59	83%	Sangat Praktis
<b>Persentase Rata-rata</b>	89,25%	82,75%	87,25%	88,00%	92,25%	92,50%	87%	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil uji coba terbatas diperoleh bahwa LAS memenuhi syarat praktikalitas dengan kategori sangat praktis dan memiliki persentase rata-rata 87% yang menyatakan LAS layak digunakan. Namun, terdapat beberapa aspek yang diperbaiki sesuai dengan masukan siswa yaitu tampilan pada tahap verifikasi yang direvisi dengan menambahkan kolom jawaban untuk mempermudah siswa. Siswa menyatakan bahwa LAS yang diberikan sangat menarik dan meningkatkan rasa ingin tahu sehingga siswa termotivasi untuk menyelesaikan masalah matematika yang disajikan pada LAS.

## 2. Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menghasilkan produk perangkat pembelajaran berupa Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) model *discovery learning* pada materi segiempat dan segitiga untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa kelas VII SMP/MTs. LAS yang dihasilkan memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa, dimana peneliti merancang langkah-langkah kegiatan penyelesaian masalah dengan melibatkan representasi siswa. Pada tahap identifikasi masalah, mengumpulkan data dan mengolah data melibatkan kemampuan representasi visual dan simbolik, pada tahap menarik kesimpulan melibatkan kemampuan representasi verbal siswa.

Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan 4-D yang terdiri dari tahapan *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Pada penelitian ini, tahap *disseminate* (penyebaran) tidak dilakukan karena keterbatasan tenaga, waktu dan biaya. Penelitian ini dimulai dari tahap *define* (pendefinisian) dengan menganalisis awal-akhir, menganalisis karakteristik siswa, menganalisis konsep, menganalisis tugas, dan menspesifikasi tujuan pembelajaran. Pada tahap *define*, berdasarkan hasil wawancara dan observasi diperoleh bahwa guru masih kesulitan dalam menyusun kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran pada Kurikulum 2013. Hal ini terlihat pada perangkat pembelajaran matematika yang belum sesuai dengan model pembelajaran dalam kurikulum 2013, terutama RPP dan LAS. Pada RPP model pembelajaran yang digunakan adalah *discovery learning* namun pada kegiatan pembelajaran menggunakan

langkah-langkah *problem based learning*. LAS yang digunakan berasal dari penerbit yang hanya berisi ringkasan materi dan kumpulan soal-soal rutin yang tidak melibatkan aktivitas belajar siswa secara langsung dalam menemukan konsep matematika.

Langkah selanjutnya dilakukan analisis siswa untuk mengetahui berbagai karakteristik siswa serta motivasi belajar siswa dalam kegiatan pembelajaran. Hasil analisis siswa diperoleh bahwa Siswa kelas VII terdiri dari anak-anak remaja yang berusia 12-14 tahun. Menurut Piaget (dalam Zulkarnain & Heleni, 2014), siswa yang berada pada usia tersebut sudah memiliki kemampuan berpikir abstrak, menalar secara logis, dan menarik kesimpulan. Berdasarkan hasil observasi dan didukung oleh Kholiqowati (2016) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa siswa SMP sudah dapat mengungkapkan ide-ide matematis kedalam bentuk gambar, menggunakan notasi atau simbol, serta dapat mengkomunikasikan kesimpulan yang diperoleh kedalam bentuk kata-kata baik lisan maupun tertulis.

Peneliti juga menganalisis konsep-konsep yang relevan tentang materi segiempat dan segitiga yang akan diajarkan, menganalisis tugas yang akan diberikan kepada siswa dan merumuskan tujuan pembelajaran berdasarkan KD. Analisis konsep disusun dalam sebuah peta konsep yang dirancang sesuai KD. Berdasarkan peta konsep yang telah disusun dapat dilihat bahwa pada materi segiempat dan segitiga konsep utama yang diajarkan adalah keliling dan luas segiempat dan segitiga. Untuk menentukan rumus luas persegi panjang dapat ditemukan dengan menggunakan pendekatan persegi dan untuk menentukan rumus luas persegi dapat ditemukan dengan cara menurunkan rumus luas persegi panjang, sedangkan untuk menentukan rumus luas jajargenjang, trapesium, belah ketupat, layang-layang, dan segitiga dapat ditemukan dengan menggunakan rumus luas persegi panjang. Selanjutnya, analisis tugas yang disusun berdasarkan KI dan KD dengan merumuskan IPK. Tahap selanjutnya, perumusan tujuan pembelajaran berdasarkan IPK yang telah dibuat. Tujuan pembelajaran yang dirumuskan akan dijadikan sebagai acuan dalam pengembangan perangkat pembelajaran agar terbentuk suatu perubahan perilaku belajar yang diharapkan pada siswa.

Tahap *design* (perancangan), peneliti membuat rancangan awal perangkat pembelajaran, merancang lembar validasi perangkat pembelajaran terhadap silabus, RPP, dan LAS, dan angket respon siswa terhadap penggunaan LAS. Lembar validasi dinilai oleh validator dan penilaian menggunakan skala likert yang terdiri dari empat alternatif jawaban, yaitu 1, 2, 3, dan 4 yang menyatakan sangat tidak sesuai, tidak sesuai, sesuai dan sangat sesuai. Perangkat pembelajaran yang dirancang terdiri dari silabus, RPP, dan LAS model *discovery learning* pada materi segiempat dan segitiga untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa. Silabus dan RPP yang dikembangkan sesuai dengan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 model *discovery learning* dan memenuhi syarat didaktis yang berkaitan dengan terpenuhinya asas-asas pembelajaran efektif, syarat konstruksi yang berkaitan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata dan kejelasan bahasa yang dapat dimengerti siswa, serta syarat teknis berkaitan dengan kesesuaian penggunaan gambar, komposisi warna, dan tampilan LAS yang menarik.

Pada tahap *develop* (pengembangan), peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran matematika yang sesuai dengan rancangan awal. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah silabus, RPP, dan LAS model *Discovery Learning* dengan pendekatan saintifik untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis. Selanjutnya perangkat pembelajaran dikonsultasikan ke dosen pembimbing. Berdasarkan hasil konsultasi dengan dosen pembimbing diantaranya yaitu LAS-1 hingga LAS-6 pada aspek wacana, identifikasi masalah, permasalahan dan soal-soal latihan pada setiap LAS telah diperbaiki dengan redaksi kalimat yang lebih komunikatif dan mudah dipahami siswa. Selain itu, LAS-1 hingga LAS-6 yang dirancang sebelumnya pada tahap mengumpulkan data adalah menemukan rumus keliling dan luas segiempat dan segitiga dengan menggunakan beberapa gambar segiempat dan segitiga yang diketahui seluruh sisi-sisinya, seperti yang ada pada buku siswa kelas VII matematika kurikulum 2013. Kemudian peneliti lakukan perbaikan dari LAS-1 hingga LAS-6 pada tahap mengumpulkan data, kegiatan menemukan rumus keliling dan luas segiempat dan segitiga

dirancang dengan menggunakan rumus luas persegi panjang.

Perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan kemudian divalidasi oleh tiga orang validator. Berdasarkan hasil validasi diperoleh bahwa perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan sangat valid. Rata-rata skor validasi terhadap silabus dari ketiga validator adalah 3,83 dengan kriteria sangat valid. Rata-rata skor validasi terhadap RPP dari ketiga validator adalah 3,93 dengan kriteria sangat valid. Rata-rata skor validasi terhadap LAS dari ketiga validator adalah 3,82 dengan kriteria sangat valid. Secara keseluruhan, LAS yang dikembangkan sudah memenuhi semua aspek tersebut dengan kriteria sangat valid, namun terdapat beberapa saran dan masih perlu perbaikan pada cover LAS kurang menarik, petunjuk pengerjaan LAS yang rancu, dan bahasa yang digunakan pada masalah LAS-6 yang kurang komunikatif.

Terdapat beberapa kelemahan pada perangkat pembelajaran yang dikembangkan diantaranya yaitu IPK yang dirumuskan belum sepenuhnya mengacu pada KD. IPK yang dirumuskan hanya menentukan dan menyelesaikan masalah terkait keliling dan luas segiempat dan segitiga, sedangkan pada KD yang harus dicapai adalah mengaitkan rumus keliling dan luas pada berbagai jenis segiempat dan segitiga. Selain itu, beberapa indikator soal pengetahuan pada RPP juga belum mengacu pada KD 3.11 dan belum menunjukkan kemampuan representasi matematis siswa.

Berdasarkan hasil validasi silabus, RPP, dan LAS maka perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan peneliti sudah memenuhi kriteria valid dan layak untuk diuji cobakan dengan revisi sesuai saran. Setelah perangkat pembelajaran diperbaiki, dilakukan uji coba terbatas pada 10 orang siswa kelas VII SMP Negeri 5 Tapung Hilir. Uji coba dilakukan untuk melihat dan mengetahui kepraktisan LAS yang dikembangkan. Setiap siswa selesai mengerjakan LAS, siswa diberikan angket respon siswa untuk melihat dan mengetahui kepraktisan LAS yang dikembangkan.

Berdasarkan hasil uji coba terbatas diperoleh bahwa LAS memenuhi syarat praktikalitas dengan kriteria sangat praktis dan memiliki persentase rata-rata 87%. Namun, terdapat beberapa aspek yang diperbaiki sesuai dengan masukan siswa yaitu tampilan pada tahap verifikasi yang direvisi dengan menambahkan kolom jawaban untuk mempermudah siswa. Menurut responden, LAS yang dikembangkan dapat membantu siswa dalam mempelajari materi segiempat dan segitiga, LAS tidak membuat mereka kesulitan dalam menyelesaikan masalah pada materi segiempat dan segitiga. Hal ini terlihat pada hasil jawaban siswa bahwa 60% siswa menjawab hal yang sama pada angket respon siswa untuk pertanyaan pada aspek isi/materi pada LAS. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa belajar dengan menggunakan LAS mudah dipahami karena masalah yang ada pada LAS sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan menambah pengetahuan baru, sehingga siswa tertarik untuk belajar materi segiempat dan segitiga. Hal ini menunjukkan bahwa LAS memenuhi syarat didaktis.

Menurut responden, gambar dan tampilan cover LAS menarik, begitu juga dengan tampilan isi LAS sehingga membantu siswa memahami materi dengan mudah. Hal ini tampak dari hasil jawaban angket respon siswa untuk aspek tampilan LAS. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa LAS yang dikembangkan menarik dan siswa bersemangat saat mengerjakan LAS. Hal ini menunjukkan bahwa LAS memenuhi syarat teknis yaitu penyajian LAS berupa tulisan, gambar dan tampilan LAS. Selain itu, menurut responden, LAS dapat digunakan dengan mudah karena kalimat yang digunakan pada LAS mudah dipahami dan petunjuk pengerjaan yang jelas sehingga siswa mudah dalam menggunakan dan menyelesaikan setiap kegiatan pada LAS. Hal ini menunjukkan bahwa LAS memenuhi syarat konstruksi yaitu syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran dan kejelasan yang dapat dipahami siswa. Berdasarkan hasil respon siswa menunjukkan bahwa LAS yang dikembangkan memenuhi syarat didaktis, teknis, dan konstruksi.

## **E. Simpulan**

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa silabus, RPP, dan LAS

berbasis *discovery learning* pada materi segiempat dan segitiga untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa kelas VII SMP/MTs. Silabus, RPP, dan LAS yang dihasilkan disusun untuk enam pertemuan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa perangkat pembelajaran telah memenuhi kriteria valid dengan skor rata-rata silabus yaitu 3,83, RPP yaitu 3,93 dan LAS yaitu 3,82. Perangkat pembelajaran juga telah memenuhi kriteria praktis dengan persentasi skor rata-rata angket respon siswa pada uji coba terbatas yaitu 87% dengan kategori sangat praktis. Penelitian ini hanya dilakukan pada uji coba terbatas karena keterbatasan waktu akibat pandemic covid-19. Peneliti menyarankan kepada peneliti yang tertarik menindaklanjuti penelitian ini agar melakukan uji coba lapangan untuk seluruh perangkat pembelajaran yang dikembangkan sehingga produk dapat digunakan siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. (2013). *Instrumen perangkat pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Artiah, A. & Untarti, R. (2017). Pengaruh model reciprocal teaching terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas vii smp negeri 6 Purwokerto. *Journal of Mathematics Education Alpha Math*, 3(1), 1-11.
- Aziela, N., Susanto, E., & Saragih, S. (2019). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran inkuiri pada materi barisan dan deret untuk kelas xi sma/ma. *Jurnal Online Mahasiswa*, 6(2), 1-10.
- Daryanto, D. & Dwicahyono, A. (2014). *Pengembangan perangkat pembelajaran*. Jakarta: Grava Media.
- Delfita, O., Hutapea, N.M., & Murni, A. (2020). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model *problem based learning* untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis peserta didik. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1184-1196.
- Hayati, N. (2020). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model *discovery learning* pada materi segiempat dan segitiga kelas vii smp/mts. *ALGORITMA Journal of Mathematics Education (AJME)*, 2(2), 116-132.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Kholiqowati, H. (2016). Analisis kemampuan representasi matematis ditinjau dari karakteristik cara berpikir peserta didik dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik. *Tesis*, Tidak Dipublikasikan. Universitas Negeri Semarang.
- Lestari, K.E. & Yudhanegara, M.R. (2015). *Penelitian pendidikan matematika*. Refika Aditama. Bandung.
- Mandur, K., Sadra, W., & Suparta, N. (2016). Kontribusi kemampuan koneksi, kemampuan representasi, dan disposisi matematis terhadap prestasi belajar matematika siswa sma swasta di Kabupaten Manggarai. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1), 65-72.
- Murni, Atma. (2012). Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa smp melalui pembelajaran metakognitif dan pembelajaran metakognitif berbasis softskill. *Jurnal Pendidikan*, 4(2), 978-979.
- NCTM. (2000). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics, United States of America*: The National Council of Theacher of Mathematics Inc.
- Nurdin, S. & Adriantoni, A. (2016). *Kurikulum dan pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Permendikbud. No. 58 Tahun 2014. *Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama Madrasah Tsanawiyah*. Kemendikbud. Jakarta.
- Prasetyo, Z.K., dkk. (2011). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu Untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas serta Menerapkan Konsep Ilmiah Peserta Didik SMP*. Program Pascasarjana UNY.
- Pratiwy. S.E. (2019). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model

- discovery learning* pada materi bangun ruang sisi datar kelas vii smp/mts. *Skripsi*, Tidak Diterbitkan. Universitas Riau.
- Rangkuti, A.N. (2014). Representasi matematis. *Forum Paedagogik*, 6(1), 110-127.
- Sabirin, Muhammad. 2014. Representasi dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika IAIN Antasari*, 1(2), 33-44.
- Sani, R.A. (2014). *Pembelajaran saintifik untuk implementasi kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sudjiono, A. (2011). *Pengantar statistik pendidikan*. Rajawali Press. Jakarta.
- Suhartono, S. (2016). Adversity quotient sebagai acuan guru dalam memberikan soal pemecahan masalah matematika. *Jurnal Nasional INOVASI*, 18(2), 62-70.
- Wahyuni, S. (2012). Peningkatan kemampuan representasi matematis dan self esteem siswa sekolah menengah pertama dengan menggunakan model pembelajaran ARIAS. *Tesis*, Tidak Dipublikasikan. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Wardhani, S. & Rumiati, R. (2011). *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. Yogyakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Penjaminan Mutu Pendidikan. <http://p4tkmatematika.org>.
- Zulkarnain, Z. & Heleni, S. (2014). *Strategi pembelajaran matematika*. Pekanbaru: Cendika Insani.