

## **PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS KOMIK UNTUK PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS V SD**

**Sri Mulyani<sup>1</sup>, Rohana<sup>2</sup>, Mega Prasrihamni<sup>3</sup>**  
e-mail: [real.srimulyani@gmail.com](mailto:real.srimulyani@gmail.com)<sup>1</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas PGRI Palembang  
Email: [real.srimulyani@gmail.com](mailto:real.srimulyani@gmail.com)<sup>1</sup>

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan menghasilkan bahan ajar berbasis komik untuk peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas V SD yang valid, praktis serta mempunyai efek potensial. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian & pengembangan model 4D. Penilaian valid dilakukan dengan 3 validator sebagai ahli materi, media dan praktisi pendidik. Pengukuran kepraktisan dengan melibatkan 6 orang siswa kelas V SD untuk mengisi angket, pengukuran efek potensial dilakukan dengan memberikan tes KPM pada 20 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian bahan ajar berbasis komik oleh para validator memiliki kriteria sangat valid dengan rata-rata 90,2%. Hasil penilaian angket respon siswa memiliki kriteria sangat praktis dengan rata-rata 88,4%. Pengukuran kenaikan kemampuan penalaran siswa dengan menggunakan n-gain sebesar 0,61 dengan kriteria sedang. Hasil efek potensial diukur dengan menggunakan KKM dengan ketuntasan lebih dari 80%. Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis komik ini dinyatakan valid, praktis dan mempunyai efek potensial.

**Kata Kunci:** Pengembangan, bahan ajar komik

### **Abstract**

The purpose of this study is to produce comic-based teaching materials to improve the mathematical reasoning abilities of fifth grade elementary school students that are valid, practical and have potential effects. The research method used is the research & development method of 4D models. Valid assessment was carried out with 3 validators as material experts, media and educator practitioners. The measurement of practicality involves 6 fifth grade elementary school students to fill out a questionnaire, the measurement of potential effects is carried out by giving the KPM test to 20 students. The results showed that the assessment of comic-based teaching materials by the validators had very valid criteria with an average of 90.2%. The results of the student response questionnaire assessment have very practical criteria with an average of 88.4%. Measurement of the increase in students' reasoning ability using n-gain of 0.61 with moderate criteria. The results of potential effects were measured using the KKM with a completeness of more than 80%. Based on the results of the analysis of the data obtained, it can be concluded that this comic-based teaching material is declared valid, practical and has a potential effect.

**Keywords:** Development, comics teaching materials

### **1. Pendahuluan**

Pendidikan Profesi Guru (PPG). Permasalahan yang dihadapi oleh siswa dikelas cukup beragam, ada yang terhambat dengan kesulitan memaknai materi yang diajarkan oleh guru, gaya belajar siswa yang bervariasi, kurang sesuainya media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran maupun dari bahan ajar yang kurang menunjang proses pembelajaran. Bahan ajar sendiri

adalah alat untuk mempermudah guru atau pendidik dalam proses pembelajaran dalam bentuk cetak maupun tidak. Bahan ajar yang digunakan dapat dimodifikasi sesuai dengan pemecahan masalah belajar. Dalam permasalahan tersebut tentunya sangat diperlukan sebuah solusi bahan ajar yang bisa menjadi sebuah usaha untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Salah satu program pendidikan yang mampu mengembangkan keterampilan tersebut ialah matematika.

Salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan di sekolah mulai SD sampai SMA adalah matematika, matematika sendiri dirasakan cukup sulit bagi siswa yang tidak paham terhadap konsep materi yang diberikan. Soal-soal dalam mata pelajaran matematika sangat membutuhkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran yang baik untuk menganalisis soal tersebut. Dalam perkembangan kurikulum 2013 pada mata pelajaran matematik di kelas 4-6 diperlukan kecakapan berpikir tingkat tinggi, dimana siswa berada pada tahap *Concrete Operational* siswa dapat melakukan penalaran yang membutuhkan bukti konkret, Setiawan, 2020:13 ). Menurut Kusumawardani, dkk (2018:588) matematika terbentuk dari buah pikir individu yang melibatkan proses berpikir.

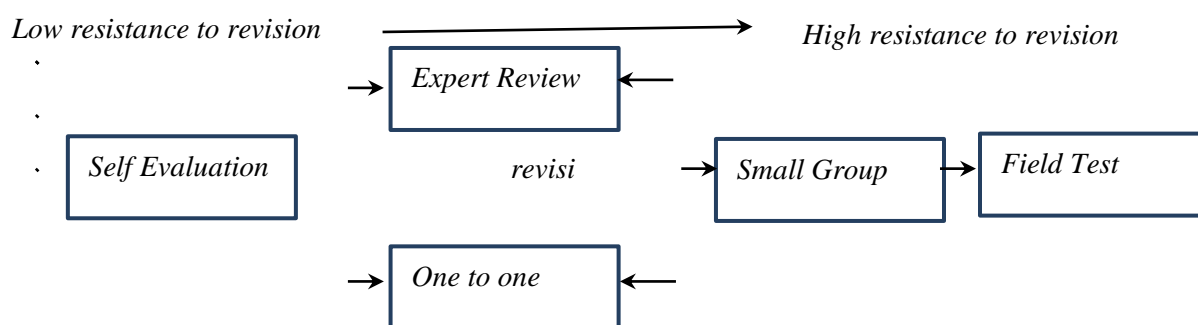
Menurut Salmina (2018:42) salah kemampuan yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika di sekolah salah satunya adalah kemampuan penalaran matematis. Pernyataan ini dipertegas oleh Fuadi, dkk (2016:47-48) bahwa pembelajaran matematika menurut kurikulum 2013 bertujuan untuk menekankan pada pendekatan *saintific*. Killpatrick *et al.* (Konita dkk, 2019:612) mendefinisikan penalaran sebagai gagasan tentang kemampuan matematika yang membutuhkan pemahaman konsep matematika, operasi dan hubungan serta lima pemahaman konseptual yang saling terikat dan terkait termasuk kelancaran prosedural. Menurut Turmudi (Sumartini, 2015:2) mengatakan bahwa kebiasaan otak yang harus diasah supaya mampu mengambil sebuah keputusan yang layak terutama dalam menyelesaikan persoalan matematika adalah definisi dari penalaran matematis.

Menurut Salmina (2018) kemampuan penalaran matematis adalah keterampilan memecahkan masalah dengan berpikir. Matematika dan penalaran matematis sesungguhnya merupakan hal yang terikat. Artinya, memecahkan masalah matematika membutuhkan keterampilan bernalar dan keterampilan bernalar dapat diasah dengan mempelajari matematika. Penalaran dapat dikategorikan menjadi beberapa yaitu penalaran deduktif dan penalaran induktif. Menurut Pierce (Rohana, 2015:108) mendefinisikan penalaran deduktif sebagai proses berpikir dan pengetahuan prinsip dari umum untuk membuat kesimpulan yang lebih teliti lagi. Sedangkan menurut Copi (Rohana, 2015:107) proses penarikan sebuah kesimpulan khusus ke umum disebut dengan penalaran induktif.

Salah satu solusi untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis harus didukung oleh bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan masa yang akan datang. Namun fakta dilapangan yang ditemukan peneliti belum melihat bahan ajar yang mampu mengembangkan kemampuan penalaran siswa. Salah satu upaya untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis, semestinya guru mampu membuat bahan ajar yang didalamnya membuat siswa berminat untuk menyukai pembelajaran matematika dan menyelesaikan soal penalaran dengan menciptakan bahan ajar yang yang berbeda dari biasanya. Salah satu bahan ajar tersebut adalah komik. Nuraeni, dkk (2021:36) menyatakan komik merupakan bahan bacaan yang bersifat humor dan dirancang sebagai hiburan untuk siswa serta memberikan alur cerita yang bersambung, karena komik berbentuk kartun dapat membangkitkan keseriusan siswa dan dapat menarik perhatian siswa dalam kegiatan pembelajaran dikelas. Menurut Lestari (2019:26) bahan ajar komik sesungguhnya lebih dari sebuah cerita bergambar yang ringan dan menghibur. Akan tetapi sebuah komik juga merupakan bentuk media komunikasi visual yang mempunyai kekuatan untuk menyampaikan informasi secara jelas dan mudah dimengerti oleh pembacanya. Selain itu menurut Mardiyah (2019) dalam penelitian tersebut media komik dapat digunakan dalam proses pembelajaran dengan hasil meningkatnya kemampuan penalaran siswa. Berdasarkan latar belakang diatas maka tujuan penelitian ini Untuk menghasilkan bahan ajar berbasis komik untuk peningkatan kemampuan penalaran matematis kelas siswa V SD yang valid, praktis dan mempunyai efek potensial.

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah penelitian dan pengembangan. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan model penelitian dan pengembangan model 4D. Menurut Muis (2020:62) model pengembangan 4-D terdiri dari 4 tahap utama yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran). Adapun alur dalam penelitian dimulai dari tahap *define* (pendefinisian) pada tahap ini peneliti menganalisis silabus, buku siswa, buku guru serta membuat peta konsep dalam pembuatan materi pembelajaran. Tahap *design* ini merupakan tahap perancangan tes, pemilihan media dan format dalam pembuatan bahan ajar, pembuatan komik ini dilakukan dengan berbantuan aplikasi *Pixton Comic Creator* bahan ajar yang akan dirancang ini dinamakan *draft 1*. Setelah tahap perancangan maka *draft 1* divalidasi oleh 3 validator yang terdiri dari validator ahli materi, ahli media dan praktisi pendidik. Tahap validasi ini juga dilakukan secara bersama dengan *One to One* dengan melibatkan 3 orang siswa untuk mengetahui keterbacaan bahan ajar, serta bahan ajar akan di uji cobakan dalam kelompok kecil dan kelompok besar. Pada tahap *develop* ini dikombinasikan dengan model Tessmer yang bisa dilihat pada gambar berikut. Tessmer (Handayani, dkk, 2020:1100) :



**Gambar 1.** Prosedur Pengembangan Model Tessmer

Tahapan terakhir dalam model ini adalah penyebaran, dimana penyebaran ini dengan cara memberikan bahan ajar kepada guru kelas V SD dan melalui media social.

Dalam penelitian ini menggunakan empat jenis teknik pengumpulan data, yaitu angket, dokumentasi, wawancara dan tes. Menurut Sugiyono (2019:199), angket adalah metode dengan memberikan pertanyaan tertulis kepada responden. Angket digunakan selama evaluasi produk dan pengujian produk. Evaluasi dilakukan oleh validator ahli materi, validator ahli media dan praktisi pendidik yang digunakan untuk mengetahui layak atau tidaknya produk yang dihasilkan. Menurut Sugiyono (2019:315) dokumentasi adalah pengumpulan data dengan mencatat dokumen yang sudah ada. Sedangkan wawancara adalah pertemuan dua orang untuk bertukar informasi melalui tanya jawab dan dapat memecahkan topik tertentu. Tes adalah sebuah alat untuk mengukur keberhasilan dengan aturan yang sudah ada, Arikunto (2016:66). Pembelajaran dapat dikatakan efektif jika 80% siswa dikelas tuntas dari KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal).

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul.

### a. Analisis Kevalidan

Angket yang diberikan pada validator berfungsi untuk mengukur kevalidan bahan ajar, data tersebut dianalisis dengan langkah-langkah berikut :

- a) Pembuatan tabel yang berisikan data-data dilakukan dengan menggunakan skala *likert* yang dilakukan oleh validator.
- b) Mengakumulasikan rata-rata nilai kuantitatif dengan melihat kriteria pada tabel berikut.

**Tabel 1.** Kategori penilaian Kevalidan

<b>Kategori</b>	<b>Skor</b>
Sangat setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

Sumber : Sugiyono, (2019:147)

- c) Menganalisis kevalidan produk bahan ajar berbasis komik  
Validasi digunakan untuk mengetahui tingkat validasi suatu produk bahan ajar. Untuk mendapatkan nilai validasi menggunakan rumus, Putri (2019:41) :

$$\text{Nilai Validitas} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

**Tabel 2.** Kriteria Kevalidan Produk

<b>Angka</b>	<b>Keterangan</b>
81%-100%	Sangat Valid
61%-80%	Valid
41%-60%	Kurang Valid
21%-40%	Tidak Valid
0%-20%	Sangat Tidak Valid

Sumber : Nuraeni (2021:37)

**b. Analisis Kepraktisan**

Untuk mengetahui bahan ajar dikatakan praktis atau tidak dapat dilihat dari data hasil angket respon siswa yang dilakukan secara terbimbing. Angket ini diberikan kepada 6 orang siswa kelas V SD. Untuk mengetahui kepraktisan bahan ajar dengan menggunakan rumus, Putri (2019:41) :

$$\text{Nilai Kepraktisan} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

**Tabel 3.** Kategori penilaian Kepraktisan

<b>Kategori</b>	<b>Skor</b>
Sangat setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

Sumber : Sugiyono, (2021:147)

**Tabel 4.** Kriteria Kepraktisan Produk

<b>Angka</b>	<b>Keterangan</b>
81%-100%	Sangat Praktis
61%-80%	Praktis
41%-60%	Kurang Praktis
21%-40%	Tidak Praktis
0%-20%	Sangat Tidak Praktis

Sumber : Nuraeni (2019:38)

**c. Analisis Efek Potensial**

efek potensial diperoleh dari tes hasil belajar siswa. Setelah menghitung nilai masing-masing siswa, maka hasil belajar dapat dipresentasikan dengan memperhatikan pedoman berikut. Dengan menggunakan rumus, Putri (2019:41) :

$$\text{Nilai Validitas} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah dilakukan tes untuk melihat hasil efek potensial maka data yang didapat dari hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa. Langkah-langkah analisis data adalah sebagai berikut :

- a) Menghitung besar peningkatan dengan rumus gain ternormalisasi (*normalized gain*), yaitu :

$$n - \text{gain} (g) = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

- b) Menginterpretasikan hasil perhitungan n-gain dengan menggunakan klasifikasi tafsiran san skor dari Hake (Rohana, 2015:149) yang dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 5.** Kategori *n-gain* (g)

<i>N-Gain</i> (g)	Interprestasi
G > 0,7	Tinggi
0,3 < g ≤ 0,7	Sedang
g ≤ 0,3	Rendah

**3. Hasil dan Pembahasan**

Dalam penelitian ini menghasilkan sebuah produk berupa bahan ajar berbasis komik untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas V SD. Hasil validasi yang berupa angket dianalisis menggunakan data kuantitatif yang dilakukan dengan menghitung rata-rata jumlah penilaian terhadap masing-masing indikator yang di nilai dengan menggunakan skala 1 sampai 5 untuk menentukan jumlah dan nilai validasi dapat dilakukan dengan metode perhitungan manual. Perhitungan data hasil hasil penilaian validator terhadap bahan ajar yang dikembangkan sebagai berikut.

**Tabel 6.** Rata-Rata Penilaian Lembar Validasi Oleh Validator

Validator	Persentase	Keterangan
JA	89,3 %	Sangat valid
IR	89,3 %	Sangat valid
ID	92 %	Sangat valid
<b>Jumlah</b>	<b>270,6</b>	<b>Sangat valid</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>90,2 %</b>	

Dari hasil validasi oleh validator dinyatakan bahwa bahan ajar berbasis komik ini dinyatakan sangat valid dengan jumlah 90,2 % yang artinya bahan ajar ini layak digunakan. Pada tahap ini, draft 2 diuji cobakan ke dalam kelompok kecil (Small Group) yang terdiri dari 6 siswa yang merupakan siswa kelas V SD Negeri 1 Petaling, dalam small group ini peneliti memberikan lembar angket respon siswa untuk menguji kepraktisan bahan ajar komik ini. Hasil dari angket respon siswa ini dihitung menggunakan metode manual yaitu dengan menghitung rata-rata dari keseluruhan angket respon siswa yang dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 7.** Hasil Angket Respon Siswa

Nama siswa	Skor	Keterangan
RA	89,3 %	Sangat Praktis
MNR	92 %	Sangat Praktis
RM	69,3 %	Praktis
DR	93,3 %	Sangat Praktis
SA	93,3 %	Sangat Praktis
MDP	93,3 %	Sangat Praktis
<b>Jumlah</b>	<b>530,5</b>	<b>Sangat Praktis</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>88,4 %</b>	

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa bahan ajar yang dikembangkan memenuhi semua kriteria. Sehingga dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan memiliki kriteria **sangat praktis** dalam penggunaannya dengan rata-rata **88,4%**.

**Tabel 8.** Daftar Skor n-gain

No.	Nama Siswa	Nilai	
		Presttest	Posttest
1.	AP	68,5	75
2.	BA	68,5	87,5
3.	DR	75	87,5
4.	DAP	50	75
5.	DNS	62,5	75
6.	FS	75	87,5
7.	FR	75	87,5
8.	JE	62,5	75
9.	MNR	81	100
10.	MAP	75	100
11.	MN	75	87,5
12.	RA	50	87,5
13.	RZ	87,5	100
14.	RM	75	87,5
15.	RI	75	87,5
16.	RIZ	50	75
17.	SA	75	87,5
18.	S	75	100
19.	T	75	87,5
20.	VA	62,5	100
<b>Jumlah</b>		<b>1405,5</b>	<b>1750</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>70,27 %</b>	<b>87,5 %</b>

Setelah dilakukannya analisis data pada nilai pretest dan posttest maka hasil tersebut dianalisis kembali menggunakan gain ternormalisasi sehingga diperoleh indeks gain sebesar 0,61. Setelah diinterpretasikan ke dalam klasifikasi Hake maka indeks gain 0,61 termasuk ke dalam kategori **sedang**. Untuk mengetahui efek potensial bahan ajar ini dapat dilihat dengan menggunakan Kriteria Ketuntasan Minimal yang diberikan sekolah sebesar 75 dan jika 80% siswa dinyatakan dalam pembelajaran. Dalam penelitian ini siswa tuntas lebih dari 80 % dan sesuai hasil yang diharapkan oleh peneliti terdapat peningkatan walaupun dengan kategori sedang, hal ini berarti pembelajaran dengan bahan ajar komik ini memiliki **efek potensial**.

#### 4. Kesimpulan

Bahan ajar berbasis komik ini divalidasi oleh para ahli dengan nilai \ rata-rata dari validator sebesar 90,2 % dengan kriteria **sangat valid** yang berarti bahan ajar ini dinyatakan layak digunakan. Setelah di validasi oleh para ahli maka bahan ajar ini diuji kepraktisannya dengan menggunakan

angket respon siswa. Angket respon siswa ini diberikan kepada 6 orang siswa dengan rata-rata 88,4 % dengan kategori **sangat praktis**. Hasil perolehan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* dalam peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa setelah menggunakan bahan ajar berbasis komik menunjukkan nilai gain ternormalisasi sebesar 0,61 yang berada pada kategori **sedang** dan dalam penelitian ini siswa tuntas lebih dari 80 % dan sesuai hasil yang diharapkan oleh peneliti terdapat peningkatan walaupun dengan kategori sedang, hal ini berarti pembelajaran dengan bahan ajar komik ini memiliki **efek potensial**.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2016). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fuadi, R., Johar, R., & Munzir, S. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis Melalui Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Didaktika Matematika*, 3(1), 47-48.
- Handayani, S., Caswita, & Nurhanurawati. (2020). Pengembangan Desain Pembelajaran Berbasis Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *Jurnal Cendikia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1100.
- Konita, M., Asikin, M., & Asih, T. S. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis dalam Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflection, Extending (CORE). *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 612-613.
- Kusumawardani, D. R., Wardono, & Kartono. (2018). Pentingnya Penalaran Matematis Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *PRISMA (Prosiding Seminar Nasional Matematika)*, 1, 588.
- Lestari, A. D. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komik Pada Tema 9 Makanan Sehat dan Bergizi kelas IV SD/MI. 26.
- Mardiyah, D. A. (2016). pengembangan Media Komik pembelajaran Untuk Meningkatkan Penalaran Dan Dampaknya Terhadap Sikap Peduli Lingkungan Pada Konsep Pencemaran Lingkungan Di SMP. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Muis, M. (2020). *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah : Teori dan Penerapannya*. Jawa Timur: Caramedia Communication.
- Nuraeni, M. I., & Habibi, M. W. (2021). Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbentuk Komik Pada Materi Sistem Ekskresi Untuk SMP/MT's Kelas VIII. *Experiment: Journal of Science Education*, 1(1), 35.
- Nurbaiti, & Theresia, M. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Keterampilan Menulis Narasi Menggunakan Strategi Think Talk Write (TTW) di Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Education and Development*, 8(4), 448.
- Putri, R. S. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Sistem Koloid Di SMA Negeri 2 Banda Aceh. 41.
- Raharjo, S., Saleh, H., & Sawitri, D. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dengan Pendekatan Open-Ended Dalam Pembelajaran Matematika. *Paedagogia: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Kependidikan*, 11(1), 38.
- Rohana. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematis, Serta Karakter Mahasiswa Calon Guru Melalui Pembelajaran Reflektif. *Universitas Pendidikan Indonesia*, 148-149.

- Salmina, M., & Nisa, S. K. (2018). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa berdasarkan Gender Pada Materi Geometri. *Jurnal Numeracy*, 5(1), 42.
- Setiawan, Y. (2020). Pengembangan Model Pembelajaran Matematika SD Berbasis Permainan Tradisional Indonesia dan Pendekatan Matematika Realistik. *Jurnal pendidikan dan Kebudayaan*, 13.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Sumartini, T. S. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 2-4.