

<https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i3.2084>

## Pengaruh Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* Berbantuan Media *Solmath Apps* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Rizqi Saniyatu Unsa, Jayanti Putri Purwaningrum, Henry Suryo Bintoro 

**How to cite** : Unsa, R. S., Purwaningrum, J. P., & Bintoro, H. S. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem-Based Learning Berbantuan Media Solmath Apps terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa . *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(3), 1363 - 1377. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i3.2084>

To link to this article : <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i3.2084>



Opened Access Article



Published Online on 26 September 2024



Submit your paper to this journal



## Pengaruh Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* Berbantuan Media *Solmath Apps* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Rizqi Saniyatu Unsa<sup>1\*</sup>, Jayanti Putri Purwaningrum<sup>2</sup>, Henry Suryo Bintoro<sup>3</sup> 

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muria Kudus

### Article Info

#### Article history:

Received Jul 07, 2024

Accepted Sep 19, 2024

Published Online Sep 26, 2024

#### Keywords:

Kemampuan Berpikir Kritis

Matematis

*Problem-Based Learning*

Media *Solmath Apps*

### ABSTRAK

Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang disebabkan beberapa faktor, diantaranya tidak adanya media pembelajaran yang digunakan serta metode pembelajaran yang diterapkan guru masih bersifat konvensional dengan menggunakan metode ceramah. Tujuan penelitian ini yaitu: (1) menguji perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebelum dan setelah diajarkan menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps* dan (2) menguji peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath App*. Jenis penelitian ini menggunakan metode *One Group Pretest-Posttest Design*. Pengambilan teknik sampling yang digunakan yaitu dengan cara *Sampling Jenuh* dengan sampelnya adalah seluruh siswa kelas V. Analisis data yang digunakan antara lain data awal yang meliputi uji normalitas. Analisis data akhir yang meliputi uji t sampel berpasangan (*paired sampel t-test*) dan uji n-gain. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan (1) rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps* mengalami perbedaan; (2) peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa berpengaruh sebesar 0,62 yang termasuk dalam kategori sedang. Kesimpulan dari penelitian ini, model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Dengan adanya hasil tersebut, maka diharapkan model pembelajaran *Problem-Based Learning* perlu juga diterapkan di dalam materi matematika lainnya.



This is an open access under the CC-BY-SA licence



### Corresponding Author:

Rizqi Saniyatu Unsa,

Program Studi Pendidikan Matematika,

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,

Universitas Muria Kudus,

Jl. Lingkar Utara, Kec. Bae, Kudus, Jawa Tengah, 59327, Indonesia

Email: [rizqiunsa1009@gmail.com](mailto:rizqiunsa1009@gmail.com)

## Pendahuluan

Matematika merupakan mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh siswa di setiap jenjang pendidikan. Matematika memiliki peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan berperan dalam memajukan daya pikir manusia. Oleh karena itu setiap siswa diharapkan memiliki kemampuan berpikir matematis sebagai bekal dalam mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju. Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan berpikir kritis matematis. Berpikir kritis dapat diartikan sebagai aktivitas intelektual yang menekankan keterampilan merumuskan, menganalisis, dan mengevaluasi masalah (Maričić & Špijunović, 2015). Hal ini juga didukung oleh Richard dan Elder yang menyatakan bahwa pemikiran kritis merupakan kegiatan yang berkaitan dengan menganalisis dan mengevaluasi argument (Saputra, 2020). Selain itu, Ennis (1996) mendefinisikan berpikir kritis sebagai berpikir reflektif untuk mengambil keputusan yang masuk akal terhadap apa yang diyakini atau yang dilakukan. Dari beberapa pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir secara efektif yang dapat membantu siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, serta mengambil keputusan tentang apa yang akan dilakukan.

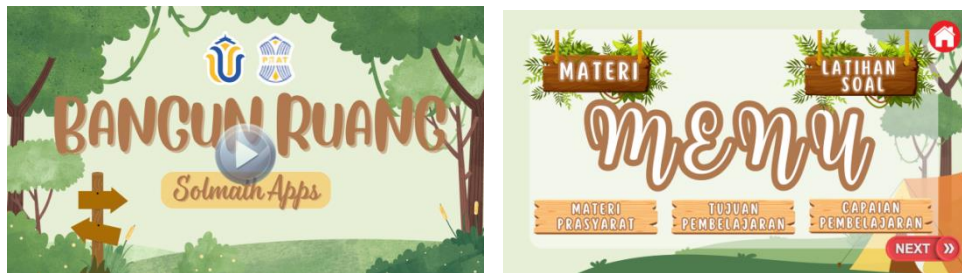
Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir kritis yakni kurangnya motivasi belajar siswa dan banyak siswa yang pasif dalam proses pembelajaran. Siswa lebih sering mencatat dan menghafalkan materi yang diajarkan sehingga kegiatan pembelajaran tidak menyenangkan, dalam proses pembelajaran siswa harus didorong oleh guru itu sendiri untuk bertanya mengenai materi yang diajarkan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SD 3 Jurang, ditemukan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika. Adapun kegiatan yang dilakukan ketika pembelajaran berlangsung guru hanya aktif menerangkan materi, memberikan contoh soal, dan memberikan latihan soal. Sedangkan siswa hanya mencatat dan mengerjakan soal yang diberikan oleh guru. Siswa cenderung hanya menerima pendapat yang diberikan oleh gurunya, jarang adanya diskusi bersama untuk menggali informasi yang diungkapkan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.



Gambar 1. Observasi Awal di SD 3 Jurang

Untuk mengembangkan potensi siswa diperlukan adanya keterampilan dan kreativitas guru dalam mengelola proses pembelajaran yaitu dengan cara menggunakan model pembelajaran yang inovatif dan variatif dalam suatu materi atau pembahasan, karena pada saat proses pembelajaran dilaksanakan, terkadang ada ketidaksesuaian antara harapan dengan fakta yang terjadi di lapangan atau masalah dalam pelaksanaan proses pembelajaran (Anggraeni, Bintoro, & Purwaningrum, 2020). Oleh karena itu, diperlukan adanya inovasi model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat dipilih ialah model pembelajaran *Problem-Based Learning*.

Penerapan model *Problem-Based Learning* dalam pembelajaran matematika telah dilakukan oleh Nurlaeli, Noornia, & Wiraningsih (2018), hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan model *Problem-Based Learning* memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Namun penelitian yang dilakukan oleh Nurlaeli, Noornia, & Wiraningsih (2018) terdapat kekurangan yakni tidak adanya penggunaan media pembelajaran dalam penelitian. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan digunakan media pembelajaran yang bernama media *Solmath Apps* yang dibuat dengan bantuan *software Smart Apps Creator* (SAC) untuk penyampaian materi yang akan diajarkan.



Gambar 2. Tampilan Media *Solmath Apps*

Penerapan pembelajaran matematika dengan model *Problem-Based Learning* akan dipadukan dengan media pembelajaran yang dinamakan *Solmath Apps* yang berisikan tentang materi-materi bangun ruang. *Problem-Based Learning* akan lebih efektif bila berbantuan dengan penggunaan media pembelajaran yang bertujuan untuk mempermudah siswa dalam memahami materi (Ratnawati, Handayani, & Hadi, 2020). Model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps* diharapkan dapat memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengembangkan pemahaman berpikir kritis siswa dengan memanfaatkan bantuan teknologi dalam proses pembelajaran. Media ini berfungsi untuk menjadikan siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran karena melibatkan siswa dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian dan permasalahan yang ditemukan, peneliti tertarik melakukan penelitian lebih lanjut terkait pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu: (1) Untuk menguji apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps* pada siswa dan (2) Untuk menguji apakah terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps* pada siswa.

## Metode

### Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti akan menerapkan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps*. Setelah menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps* diharapkan kemampuan berpikir matematis siswa dapat meningkat. Rancangan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan menggunakan rancangan *Pretest-Posttest* Kelompok Tunggal (*One Group Pretest-Posttest Design*) ditunjukkan pada Gambar 3. *One Group Pretest-Posttest Design* berarti pengujian dalam penelitian ini dilakukan hanya pada satu kelas. *Pretest-Posttest* berfungsi untuk mengukur keberhasilan penelitian. Oleh karena itu, tidak ada kelompok kontrol atau kelompok pembanding yang dijadikan pengukuran.

**Gambar 3.** Desain Penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*

| <i>Pretest</i> | <i>Treatment</i> | <i>Posttest</i> |
|----------------|------------------|-----------------|
| $O_1$          | X                | $O_2$           |

Keterangan:

$O_1$  = *Pretest* kemampuan berpikir kritis matematis siswa

$O_2$  = *Posttest* kemampuan berpikir kritis matematis siswa

X = Perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps*

### Populasi dan Sampel

Teknik pengambilan sampel menggunakan *Sampling Jenuh*. *Sampling Jenuh* yaitu teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Sampel yang digunakan adalah semua siswa di kelas V SD 3 Jurang sejumlah 13 siswa.

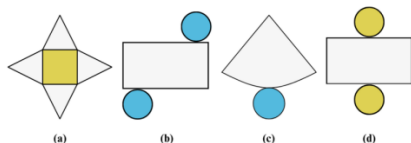
### Instrumen Penelitian

Instrument penelitian yang digunakan dalam penelitian yaitu lembar soal tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang terdiri dari soal *pretest* dan soal *posttest*.

**Tabel 1.** Instrumen Penelitian

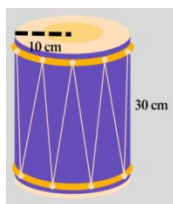
#### Instrumen *Pretest*

- Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar diatas merupakan jaring-jaring bangun ruang, dari gambar diatas manakah yang termasuk jaring-jaring tabung? Jelaskan alasanmu!

- Perhatikan gambar berikut!



Adi mempunyai gendang seperti gambar diatas, berapakah volume gendang tersebut?

- Gambar dibawah ini merupakan salah satu contoh bangun ruang dalam kehidupan sehari-hari, tentukanlah ciri-ciri dari abgun tersebut!



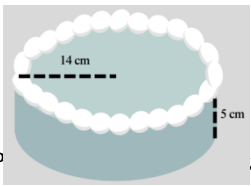
- 



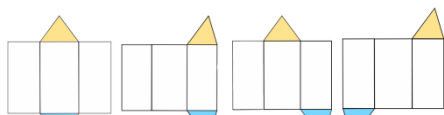
Gambar disamping merupakan sebuah jaring-jaring prisma, tentukan alas prisma tersebut dan bagaimana mencari luas dari alas tersebut!

- Sebuah perusahaan minyak goreng dapat memproduksi 1.256 liter minyak goreng per hari jika minyak goreng tersebut dimasukkan ke dalam sebuah botol berbentuk tabung dengan jari-jari 10 cm dan tinggi 20 cm, maka berapa perkiraan banyaknya botol minyak yang perusahaan tersebut butuhkan setiap harinya?

#### Instrumen *Posttest*

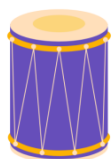
1.  Sebuah kue ulang tahun disamping berbentuk tabung. Jika bagian atas kue ulang tahun akan dilapisi coklat, berapa luas bagian kue ulang tahun yang akan dilapisi coklat tersebut adalah?

2. Perhatikan gambar di samping ini!




Gambar di atas merupakan jaring-jaring bangun ruang, dari gambar di atas manakah yang termasuk jaring-jaring prisma? Jelaskan alasanmu!

3. Perhatikan gambar berikut!



Gambar disamping merupakan salah satu contoh bangun ruang dalam kehidupan sehari-hari, tentukanlah unsur-unsur dari bangun ruang tersebut!

4. Sebuah tangki berbentuk tabung mempunyai jari-jari 35 dm dan tinggi 1,5 m. Drum tersebut akan diisi dengan air dengan kecepatan rata-rata 100 liter per menit. Berapakah waktu yang dibutuhkan untuk mengisi drum tersebut sampai penuh?

5.  Gambar disamping merupakan jaring-jaring prisma, tentukan alas prisma tersebut dan bagaimana mencari luas dari alas tersebut!

Sebelum digunakan, soal tes diujicobakan terlebih dahulu pada kelompok siswa yang telah memperoleh materi pembelajaran bangun ruang di sekolah penelitian dengan tujuan untuk mengetahui apakah soal sudah terpenuhi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan serta daya pembeda butir soal.

### Uji Validitas

Validitas dicapai melalui evaluasi ahli (*judgment expert*). Tim *judgment expert* tersebut dimintai pendapatnya untuk mengecek kesesuaian antara soal dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematis. Setelah *judgment expert* melakukan pengecekan instrument. Selanjutnya *judgment expert* memberikan penilaian terhadap butir soal menggunakan skala penilaian rating politomi dengan rentang 1-4. Kemudian, peneliti melakukan perhitungan validitas isi menggunakan indeks V dari Aiken dengan alasan validitas ini hanya digunakan untuk butir yang menggunakan skala politomi. Adapun rumus indeks V (Nabil, Wulandari, Yamtinah, Ariani, & Ulfa, 2022):

$$V = \frac{\sum S}{N(c - 1)}$$

Keterangan:

$V$  = validitas

$S$  =  $R - L_0$

$N$  = banyak ahli

$c$  = skor kategori tertinggi (4)

$R$  = skor yang diberikan oleh penilai

$L_0$  = skor kategori terendah (1)



Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan validitas isi disajikan pada [Tabel 2](#) berikut.

**Tabel 2. Interpretasi Validitas Ahli**

| Nilai                | Interpretasi Validitas Ahli |
|----------------------|-----------------------------|
| $V > 0,80$           | Sangat Valid                |
| $0,40 < V \leq 0,80$ | Valid                       |
| $V < 0,00$           | Tidak Valid                 |

Berikut adalah hasil uji validitas soal uji coba berdasarkan validasi oleh dua orang dosen pendidikan matematika dan dua orang guru matematika yang disajikan pada [Tabel 3](#) berikut.

**Tabel 3. Hasil Uji Validitas Soal Uji Coba**

| Soal | $V_{hitung}$ | Keterangan   |
|------|--------------|--------------|
| 1    | 0,92         | Sangat Valid |
| 2    | 0,92         | Sangat Valid |
| 3    | 0,92         | Sangat Valid |
| 4    | 0,92         | Sangat Valid |
| 5    | 0,92         | Sangat Valid |
| 6    | 0,83         | Sangat Valid |
| 7    | 0,83         | Sangat Valid |
| 8    | 0,92         | Sangat Valid |
| 9    | 0,92         | Sangat Valid |
| 10   | 0,83         | Sangat Valid |

Berdasarkan perhitungan validitas isi dengan menggunakan  $V$  Aiken, dari 10 soal uji coba diperoleh 10 soal sangat valid.

### Uji Reliabilitas

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat koefisien reliabilitas dapat menggunakan kriteria menurut Guilford terlihat seperti pada [Tabel 4](#) berikut.

**Tabel 4. Kriteria Korelasi Reliabilitas Instrumen**

| Koefisien Korelasi      | Korelasi      | Interpretasi Reliabilitas       |
|-------------------------|---------------|---------------------------------|
| $0,90 \leq r \leq 1,00$ | Sangat tinggi | Sangat tetap/sangat baik        |
| $0,70 \leq r < 0,90$    | Tinggi        | Tetap/baik                      |
| $0,40 \leq r < 0,70$    | Sedang        | Cukup tetap/cukup baik          |
| $0,20 \leq r < 0,40$    | Rendah        | Tidak tetap/buruk               |
| $r < 0,20$              | Sangat rendah | Sangat tidak tetap/sangat buruk |

(Sumber: [Lestari & Yudhanegara, 2015](#))

Kriteria hasil reliabilitas dinyatakan reliabel jika koefisien korelasi ( $r$ ) jika diinterpretasikan menurut koefisien korelasi Guilford minimal berada pada korelasi yang sedang dengan reabilitas cukup tetap atau cukup baik. Dari hasil reliabilitas tes instrumen penelitian melalui perhitungan koefisien *Alfa Cronbrach* dengan  $n = 10$  (10 butir soal). Berdasarkan perhitungan uji reliabilitas, diperoleh hasil bahwa koefisien reabilitas ( $r$ ) yaitu sebesar 0,94. Karena nilai 0,94 terdapat pada interval  $0,90 \leq r \leq 1,00$ , maka instrumen uji coba yang dilakukan memiliki tingkat reliabilitas pada kategori sangat tinggi.

## Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dengan siswa yang mempunyai kemampuan rendah (Lestari & Yudhanegara, 2015). Dalam pengujian daya pembeda soal yang disajikan berbentuk soal tipe uraian. Oleh karena itu rumus yang digunakan untuk menghitung indeks daya pembeda instrumen tes subjektif yaitu:

$$DP = \frac{\bar{X}_A + \bar{X}_B}{SM}$$

Keterangan:

$DP$  = daya pembeda

$\bar{X}_A$  = rata-rata kelompok atas

$\bar{X}_B$  = rata-rata kelompok bawah

$SM$  = skor maksimum

Tinggi atau rendahnya tingkat daya pembeda suatu butir soal dinyatakan dengan indeks daya pembeda (DP). Kriteria untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda disajikan pada Tabel 5 berikut.

**Tabel 5. Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen**

| Nilai                 | Interpretasi Daya Pembeda |
|-----------------------|---------------------------|
| $0,70 < DP \leq 1,00$ | Sangat baik               |
| $0,40 < DP \leq 0,70$ | Baik                      |
| $0,20 < DP \leq 0,40$ | Cukup                     |
| $0,00 < DP \leq 0,20$ | Buruk                     |
| $DP \leq 0,00$        | Sangat buruk              |

(Sumber: Lestari & Yudhanegara, 2015)

Berdasarkan kriteria indeks daya pembeda instrumen, dapat disimpulkan bahwa soal atau instrumen yang dapat digunakan adalah soal dengan kriteria minimal cukup. Berikut adalah hasil daya pembeda soal uji coba ditunjukkan pada Tabel 6 berikut.

**Tabel 6. Hasil Daya Pembeda Soal Uji Coba**

| Soal | Rata-rata Kelompok Atas | Rata-Rata Kelompok Bawah | Daya Pembeda | Keterangan |
|------|-------------------------|--------------------------|--------------|------------|
| 1    | 3,8                     | 2,5                      | 0,26         | Cukup      |
| 2    | 2,8                     | 1,6                      | 0,24         | Cukup      |
| 3    | 4,2                     | 2,3                      | 0,38         | Cukup      |
| 4    | 3,8                     | 2,3                      | 0,3          | Cukup      |
| 5    | 4,8                     | 2,1                      | 0,54         | Baik       |
| 6    | 4,7                     | 2,9                      | 0,36         | Cukup      |
| 7    | 3                       | 1,8                      | 0,24         | Cukup      |
| 8    | 4,7                     | 2,5                      | 0,44         | Baik       |
| 9    | 4,1                     | 2                        | 0,42         | Baik       |
| 10   | 3,3                     | 1,8                      | 0,3          | Cukup      |

Berdasarkan perhitungan, dapat diperoleh bahwa soal nomor 5, 8, dan 9 memiliki indeks daya pembeda yang baik dan soal nomor 1, 2, 3, 4, 6, 7, dan 10 memiliki indeks daya pembeda yang cukup.

## Tingkat Kesukaran Soal

Indeks kesukaran menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal, besarnya indeks kesukaran berkisar antara 0,00 sampai 1,0. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, indeks 1,0 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu mudah. Tingkat kesukaran menurut (Yudhanegara & Lestari, 2015) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:



$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

$IK$  = indeks kesukaran

$\bar{X}$  = rata-rata skor jawaban siswa pada butir soal

$SMI$  = Skor maksimum ideal

Untuk mengklasifikasikan tingkat kesukaraan soal, digunakan interpretasi tingkat kesukaran ditunjukkan [Tabel 7](#) sebagai berikut.

**Tabel 7. Kriteria Tingkat Kesukaran Instrumen**

| Nilai Indeks Kesukaran (IK) | Interpretasi  |
|-----------------------------|---------------|
| $IK = 0,00$                 | Terlalu sukar |
| $0,00 < IK \leq 0,30$       | Sukar         |
| $0,30 < IK \leq 0,70$       | Sedang        |
| $0,70 < IK \leq 1,00$       | Mudah         |
| $IK = 1,00$                 | Terlalu mudah |

(Sumber: [Lestari & Yudhanegara, 2015](#))

Berdasarkan kriteria tingkat kesukaran instrumen, instrumen dapat digunakan jika indeks kesukaran pada nilai  $0,30 \leq IK \leq 1,00$  dengan interpretasi mudah hingga sukar. Berikut adalah hasil tingkat kesukaran soal uji coba ditunjukkan pada [Tabel 8](#).

**Tabel 8. Hasil Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba**

| Soal | Rata-rata | Tingkat Kesukaran | Keterangan |
|------|-----------|-------------------|------------|
| 1    | 3,15      | 0,63              | Sedang     |
| 2    | 2,2       | 0,44              | Sedang     |
| 3    | 3,25      | 0,65              | Sedang     |
| 4    | 3,05      | 0,61              | Sedang     |
| 5    | 3,45      | 0,69              | Sedang     |
| 6    | 3,8       | 0,76              | Mudah      |
| 7    | 2,4       | 0,48              | Sedang     |
| 8    | 3,6       | 0,72              | Mudah      |
| 9    | 3,05      | 0,61              | Sedang     |
| 10   | 2,55      | 0,51              | Sedang     |

Berdasarkan perhitungan, dapat diketahui bahwa soal nomor 6 dan 8 berada pada tingkat soal mudah dan soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, dan 10 berada pada tingkat sedang. Dari hasil uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran tersebut, sehingga instrumen dari nomor 1 sampai 10 layak dan diterapkan dalam penelitian ini.

### Analisis Data

Instrumen tes digunakan sebagai soal *pretest* dan soal *posttest* yang masing-masing terdiri dari lima soal. Hasil *pretest* dan *posttest* tersebut kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas, perbedaan rata-rata (uji-t sampel berpasangan) dan peningkatan (*n-gain*).

### Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji statistik *Shapiro Wilk*. Perumusun Hipotesis

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian yaitu jika nilai signifikansi  $> \alpha$ , maka  $H_0$  diterima dan sebaliknya jika nilai signifikansi  $< \alpha$  maka  $H_0$  ditolak.

### Uji Hipotesis Pertama

Uji hipotesis pertama dengan menggunakan bantuan SPSS, dengan ketentuan apabila data berdistribusi normal maka pengujian menggunakan uji-t sampel berpasangan (*paired sample t-test*). Adapun hipotesisnya adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 \neq \mu_2$ , tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis sebelum dan sesudah diajarkan menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps* pada siswa.

$H_1 : \mu_1 = \mu_2$ , terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis sebelum dan sesudah diajarkan menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps* pada siswa.

Kriteria pengujian yaitu jika nilai signifikansi  $> \alpha$ , maka  $H_0$  diterima dan sebaliknya jika nilai signifikansi  $< \alpha$  maka  $H_0$  ditolak.

### Uji Hipotesis Kedua

Untuk menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah menggunakan model *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps*, dapat dihitung menggunakan rumus gain ternormalisasi (n-gain).

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Dengan kriteria yang ditunjukkan pada [Tabel 9](#) sebagai berikut.

**Tabel 9.** Kriteria N-Gain

| Nilai N-Gain                     | Kriteria |
|----------------------------------|----------|
| $N\text{-Gain} \geq 0,70$        | Tinggi   |
| $0,30 \leq N\text{-Gain} < 0,70$ | Sedang   |
| $N\text{-Gain} < 0,30$           | Rendah   |

(Sumber: [Lestari & Yudhanegara, 2015](#))

### Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam empat kali pertemuan, sebelum dilakukan pembelajaran materi bangun ruang terlebih dahulu dilakukan *pretest* untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa di awal. Selanjutnya, dilakukan pembelajaran materi bangun ruang prisma dan tabung selama empat kali pertemuan. Setelah dilakukan pembelajaran materi bangun ruang prisma dan tabung, kemudian dilakukan *posttest* untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa untuk melihat perbedaan hasil. Berikut merupakan hasil *pretest* dan *posttest* ditunjukkan pada [Tabel 10](#) sebagai berikut.

**Tabel 10.** Data Hasil Skor *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

| Keterangan            | Kelas Eksperimen |                 |
|-----------------------|------------------|-----------------|
|                       | <i>Pretest</i>   | <i>Posttest</i> |
| <i>Mean</i>           | 33,54            | 74,15           |
| <i>Median</i>         | 36               | 72              |
| <i>Variance</i>       | 129,436          | 86,974          |
| <i>Std. Deviation</i> | 11,377           | 9,326           |
| <i>Minimum</i>        | 16               | 56              |

|                |    |    |
|----------------|----|----|
| <i>Maximum</i> | 48 | 88 |
| <i>Range</i>   | 32 | 32 |

Berdasarkan [Tabel 10](#), diketahui bahwa *pretest* kemampuan berpikir kritis matematis siswa memperoleh nilai rata-rata sebesar 33,54, sedangkan nilai rata-rata *posttest* memperoleh 74,15. Nilai tertinggi sebelum diberikan perlakuan adalah 48 dan nilai terendah 32. Setelah diberi perlakuan, nilai tertingginya 88 dan nilai terendahnya 56.

Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps* dilakukan uji hipotesis 1. Sebelum dilakukan uji hipotesis 1, terlebih dahulu diuji kenormalan distribusinya. Adapun hasil uji normalitas data *posttest* ditunjukkan pada [Tabel 11](#).

**Tabel 11.** Hasil Uji Normalitas *Posttest*

| Tests of Normality                                 |                                 |    |       |              |    |      |
|----------------------------------------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
|                                                    | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       | Shapiro-Wilk |    |      |
|                                                    | Statistic                       | df | Sig.  | Statistic    | df | Sig. |
| Posttest                                           | .130                            | 13 | .200* | .962         | 13 | .788 |
| *. This is a lower bound of the true significance. |                                 |    |       |              |    |      |
| a. Lilliefors Significance Correction              |                                 |    |       |              |    |      |

Diperoleh nilai  $Sig = 0,788$ . Sehingga nilai tersebut lebih besar dari pada nilai  $\alpha$  yaitu 0,05, karena nilai  $Sig \geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima. Jadi dapat disimpulkan Data hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis matematis memiliki data bedistribusi normal. Selanjutnya digunakan uji-t sampel berpasangan (*paired sample t-test*) untuk melihat hasil uji hipotesis 1, berikut adalah hasil uji-t sampel berpasangan (*paired sample t-test*) ditunjukkan pada [Tabel 12](#).

**Tabel 12.** Hasil uji-t sampel berpasangan (*paired sample t-test*) (Hipotesis Pertama)

| One-Sample Test |                |    |                 |                 |                                           |       |
|-----------------|----------------|----|-----------------|-----------------|-------------------------------------------|-------|
|                 | Test Value = 0 |    |                 |                 |                                           |       |
|                 | t              | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |       |
|                 |                |    |                 |                 | Lower                                     | Upper |
| Posttest        | 28.669         | 12 | .000            | 74.154          | 68.52                                     | 79.79 |

Berdasarkan analisis data yang diperoleh nilai  $sig(2 - tailed) = 0,000$ . Sehingga nilai tersebut kurang dari nilai  $\alpha$  yaitu 0,05, karena nilai  $0,000 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Jadi, dapat disimpulkan terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis sebelum dan sesudah diajarkan menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps* pada siswa.

Uji hipotesis 2 digunakan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis sebelum dan sesudah diajarkan menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps* pada siswa. oleh karena itu, digunakan rumus *n-gain* dengan membandingkan selisih skor *posttest* dan skor *pretest*. Adapun hasil pengujian *n-gain* ditunjukkan pada [Tabel 13](#) berikut.

**Tabel 13.** Hasil Uji N-Gain (Hipotesis Kedua)

| Kelas Eksperimen |                               |                                |        |          |
|------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------|----------|
| N                | Rata-rata Skor <i>Pretest</i> | Rata-rata Skor <i>Posttest</i> | N-Gain | Kriteria |
| 13               | 36,1                          | 75,9                           | 0,62   | Sedang   |

Berdasarkan [Tabel 13](#), menunjukkan bahwa nilai rata-rata sebelum dan sesudah menerima perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps* memiliki hasil yang berbeda. Secara keseluruhan kelas eksperimen yang sudah mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps* dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan hasil rata-rata nilai *pretest* 36,1; rata-rata nilai *posttest* 75,9; dan rata-rata nilai *n-gain* 0,62 yang menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam pembelajaran matematika menggunakan model *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps* mencapai kriteria peningkatan sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui model *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps*.

## Diskusi

Berdasarkan hasil uji hipotesis pertama menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* mengalami peningkatan. Penggunaan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps* yang diterapkan mempunyai pengaruh terhadap hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi bangun ruang prisma dan tabung. Penelitian yang sudah dilakukan peneliti, sejalan dengan penelitian [Prihono & Khasanah \(2020\)](#) yang menyatakan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis melalui model *Problem-Based Learning* lebih baik dari rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis dengan model pembelajaran langsung. Model *Problem-Based Learning* juga berpengaruh lebih baik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis ini disebabkan karena terdapat pengaruh dalam model pembelajaran *Problem-Based Learning* sehingga siswa dapat memecahkan masalah dan menganalisis data bersama kelompoknya yang dapat menciptakan suasana belajar yang menarik. Kelebihan dari kelas eksperimen dalam berpikir kritis matematis dipengaruhi oleh penggunaan model pembelajaran *Problem-Based Learning* yang tepat sehingga dalam proses pembelajaran siswa dituntut untuk melakukan penyelidikan untuk menemukan jawaban sendiri, hal ini menjadi kepuasan tersendiri bagi siswa serta pemahaman yang didapatkan akan mudah diingat. Melalui implementasi model pembelajaran *Problem-Based Learning* dengan tujuan siswa mampu untuk menyelesaikan masalah yang ada secara aktif, mandiri, dan kemudian menarik kesimpulan dengan menentukan sendiri langkah apa yang harus dilakukan ([Prihono & Khasanah, 2020](#)). Selain itu dalam penelitian [Rahmawati, Ulya, & Purwaningrum, \(2023\)](#) dikatakan bahwa pemilihan media pembelajaran yang tepat sangat memberikan peranan penting dalam proses pembelajaran. Penggunaan media *Smatrix Apps* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa terhadap materi integral tak tentu fungsi aljabar, karena *Smatrix Apps* ini memiliki kelebihan yaitu, tidak membutuhkan internet dalam menggunakan, tampilan yang menarik, lebih praktis untuk dibawa kemana-mana dan materi yang diberikan di aplikasi lebih mudah dipahami untuk belajar. Media pembelajaran berbasis aplikasi dapat membuat siswa merasa terbantu dan tertarik untuk mempelajari dan memahami matematika.

Penggunaan media berbasis teknologi pada proses pendidikan saat ini sudah lumrah bahkan pendidik dan peserta didik diharuskan untuk memahami teknologi, pendidikan saat ini mengharuskan semua memahami teknologi, karena mereka dituntut mengaplikasikan teknologi dalam media pembelajaran ([Ulfiyati & Ulya, 2021](#)). Media pembelajaran berbasis teknologi

dan penggunaan model pembelajaran yang sesuai dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Hasil analisis data uji hipotesis kedua dapat diketahui adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan dengan model *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps* dalam kategori sedang. Artinya bahwa penggunaan media *Solmath Apps* cukup efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas V SD. Hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps* memiliki dampak yang sangat besar terhadap aktivitas yang dilakukan siswa. Pembelajaran yang dilakukan sejalan dengan adanya dampak penggunaan media pembelajaran yang interaktif. Kehadiran media pembelajaran interaktif dalam proses pembelajaran dapat membuat suasana belajar yang berbeda, karena materi yang dulunya monoton dapat divariasikan dengan tayangan yang memuat teks materi, tampilan yang menarik, dan video (Arisani, Syamsiah, & Bundu, 2023).

Terbukti ketika media *Solmath Apps* tersebut diperlihatkan, siswa merasa tertarik, penasaran dan bertanya-tanya tentang media tersebut. Kemudian siswa memperhatikan bagaimana penggunaan media *Solmath Apps* secara antusias dengan mendengarkan, mengamati, dan melihat yang peneliti sampaikan. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps* menjadi salah satu alternatif bagi guru yang dapat menarik siswa dalam meningkatkan hasil belajar dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Model PBL sangat efektif digunakan dalam pembelajaran dan serta mampu dalam membiasakan peserta didik untuk berpikir secara kritis. Hal ini dapat dilihat dari skor rata-rata peningkatan sebesar 19% kemampuan berpikir kritis peserta didik (Rahmadana, Khawani, & Roza, 2023).

Proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran dapat menjadikan siswa lebih aktif dan sangat berpartisipasi dalam proses pembelajaran matematika sehingga hasil belajar siswa meningkat, hal tersebut dapat dilihat dari hasil uji N-Gain yang diperoleh nilai sebesar 0,69 dengan peningkatan kategori sedang (Praswanti, Bintoro, & Ulya, 2020). Selain itu penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis yang berada di kategori sedang dengan hasil perhitungan N-Gain sebesar 0,58 (Rahmawati et al., 2023).

Beberapa faktor yang menyebabkan peningkatan kemampuan berpikir kritis yang tinggi karena diberi perlakuan pembelajaran menggunakan media pembelajaran *Solmath Apps* berbasis *Smart Apps Creator* berupa aplikasi pembelajaran bangun ruang dengan model pembelajaran *Problem-Based Learning*. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dapat dicapai karena media pembelajaran ini dilengkapi dengan penyelidikan yang dalam penerapannya melibatkan siswa secara aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri melalui menu penyelidikan yang sifatnya analisis dan evaluasi. Dari kegiatan pembelajaran ini melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik dimana peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan yang bersifat analisis dan evaluasi dengan baik. Seseorang dapat dikatakan berpikir kritis tercermin dari cara berpikir yang terarah dan terorganisir dengan baik dalam menganalisis asumsi dan menyelesaikan suatu permasalahan (Murtiningsih, 2023). Model pembelajaran *Problem Based Learning* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V pada pembelajaran matematika (Faudziah & Budiman, 2023).

Kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps* pada hipotesis ini mengalami peningkatan, tetapi dari hal ini terdapat juga kesulitan siswa saat mengerjakan soal berpikir kritis matematis. Kesulitan siswa yaitu belum terbiasa untuk menerapkan indikator-indikator berpikir kritis matematis dalam mengerjakan soal. Siswa dalam mengerjakan soal hanya

langsung menjawab soal tanpa adanya perhitungan matematis, siswa juga kesulitan dalam menerapkan strategi penyelesaian, dan siswa belum terbiasa dengan memberikan kesimpulan dan mengecek kembali hasil pengerjaannya (Enlisia, Rahardjo, & Sisworo, 2020).

## Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps* berakibat pada rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebelum dan sesudah diajarkan menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps* pada siswa kelas V mengalami perbedaan dan terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebelum dan sesudah diajarkan menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps* pada siswa kelas V berpengaruh sebesar 0,62 yang termasuk dalam kategori sedang. Dalam pelaksanaan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan media *Solmath Apps* perlu adanya sarana dan prasarana yang memadai di setiap pertemuan agar proses pembelajaran dapat terlaksana sesuai tujuan pembelajaran dan untuk penelitian selanjutnya perlu adanya pengembangan dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti agar lebih inovatif dan adaptif dengan perkembangan zaman.

## Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

## Kontribusi Penulis

R.S.U. memahami gagasan penelitian yang disajikan dan mengumpulkan data. Kedua penulis lain (J.P.P. dan H.S.B.) berpartisipasi aktif pada pengembangan teori, metodologi, pengorganisasian dan analisis data, pembahasan hasil dan persetujuan versi akhir karya. Keseluruhan penulis menyatakan bahwa versi final makalah ini telah dibaca dan disetujui. Total persentase kontribusi untuk konseptualisasi, penyusunan, dan koreksi makalah ini ialah sebagai berikut: D.A.P.: 40%, J.P.P.: 30%, dan H.S.B.: 30%

## Pernyataan Ketersediaan Data

Penulis menyatakan data yang mendukung hasil penelitian ini akan disediakan oleh penulis koresponden, [R.S.U.], atas permintaan yang wajar.




## Referensi

- Anggraeni, A., Bintoro, H. S., & Purwaningrum, J. P. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Iv Sd. *Jurnal Prakarsa Paedagogia*, 3(1). <https://doi.org/10.24176/jpp.v3i1.4646>
- Arisani, Y., Syamsiah, & Bundu, P. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline Terhadap Hasil Belajar Rappocini Kota Makassar the Effect of Articulate Storyline Based Interactive Learning Media on 4 Ts Grade Students Ips Learning Outcomes Sd Negeri Tidun. *Pinisi Journal of Science & Technology*.
- Enlisia, A. P., Rahardjo, S., & Sisworo, S. (2020). Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan



- Masalah Matematika Berdasarkan Langkah Polya. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(12), 1820. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i12.14347>
- Faudziah, W. S., & Budiman, I. A. (2023). Efektivitas Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SD. *Papanda Journal of Mathematics and Science Research*, 2(1), 22–29. <https://doi.org/10.56916/pjmsr.v2i1.272>
- Lestari, E. K., & Yudhanegara, M. R. (2018). *Penelitian Pendidikan Matematika*. PT Refika Aditama.
- Maričić, S., & Špijunović, K. (2015). Developing Critical Thinking in Elementary Mathematics Education through a Suitable Selection of Content and Overall Student Performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 180(November 2014), 653–659. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.174>
- Murtiningsih, F. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Interaktif Berbasis Smart Apps Creator untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Peserta Didik SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 10(1), 17–28.
- Nabil, N. R. A., Wulandari, I., Yamtinah, S., Ariani, S. R. D., & Ulfa, M. (2022). Isi Instrumen Asesmen Kompetensi Minimum. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 25(2), 184–191.
- Nurlaeli, N., Noornia, A., & Wiraningsih, E. D. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Ditinjau Dari Adversity Quotient. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 4(2), 145. <https://doi.org/10.24853/fbc.4.2.145-154>
- Praswanti, R. P., Bintoro, H. S., Ulya, H., & Kudus, U. M. (2020). Effectiveness of Inquiry Model Assisted with Petaku Media on Mathematics Achievement. *DIDAKTIKA Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 3(1), 1–8.
- Prihono, E. W., & Khasanah, F. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Viii Smp. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 74–87. <https://doi.org/10.20527/edumat.v8i1.7078>
- Rahmadana, J., Khawani, A., & Roza, M. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 224–230. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4278>
- Rahmawati, S. I., Ulya, H., & Purwaningrum, J. P. (2023). Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Media Smatris (Smart & Kritis) Apps Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(3), 3071–3083. Retrieved from <http://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/2446%0Ahttp://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/download/2446/1740>
- Ratnawati, D., Handayani, I., & Hadi, W. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Pbl Berbantu Question Card Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp. *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(01), 44–51. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v10i01.7683>
- Saputra, H. (2020). Kemampuan Berfikir Kritis Matematis. *Perpustakaan IAI Agus Salim Metro Lampung*, 2(April), 1–7.
- Ulfiyati, U., & Ulya, H. (2021). Pembelajaran Blended Learning Berbasis Rotation Model terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Buana Matematika : Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11(1), 89–94. <https://doi.org/10.36456/buanamatematika.v11i1.3678>

**Biografi Penulis**

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>Rizqi Saniyatu Unsa</b> merupakan mahasiswa pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muria Kudus. Minat penelitiannya adalah pengembangan inovasi media pembelajaran untuk mestimulus kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui model pembelajaran <i>Problem-Based Learning</i>. Email: <a href="mailto:rizqiunsa1009@gmail.com">rizqiunsa1009@gmail.com</a></p> |
|   | <p><b>Jayanti Putri Purwaningrum, S.Pd., M.Pd.</b> merupakan dosen pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muria Kudus. Minat penelitiannya adalah pengembangan inovasi media pembelajaran dan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Email: <a href="mailto:jayanti.putri@umk.ac.id">jayanti.putri@umk.ac.id</a></p>                                          |
|  | <p><b>Dr. Henry Suryo Bintoro, S.Pd., M.Pd.</b> merupakan dosen pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muria Kudus. Minat penelitiannya adalah pengembangan inovasi media pembelajaran dan penggunaan model pembelajaran matematika. Email: <a href="mailto:henry.suryo@umk.ac.id">henry.suryo@umk.ac.id</a></p>                                                              |