

## Efektivitas Permainan Teka Teki Silang Pada Materi Limas dan Prisma untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas VIII

Damanhuri<sup>1✉</sup>, Hefi Rusnita Dewi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Bangkalan, Jl. Soekarno Hatta No. 52, Bangkalan Jawa Timur  
damahuridaman@gmail.com

### Abstract

The aim of the research is to find out how well students' critical thinking skills in pyramid and prism material are improved by the crossword puzzle learning methodology. To increase students' enthusiasm for learning, crossword puzzles are an active learning tool that requires all students to think in solving problems. Memorization is emphasized more by teachers today as a cognitive skill. It is still found that students lack critical thinking skills because memorization still regulates the education system and influences learning outcomes. This approach does not give students the opportunity to develop their critical thinking skills. If scientific activities are not included in the learning process through experimental activities, then students' academic abilities will not develop and their critical thinking abilities will not develop. The crossword puzzle learning model is intended as a useful tool for students to improve their critical thinking skills, according to researchers. A pre- and post-test group design was included in the trial design. The pre-test is intended to determine the initial status of the subject before being given therapy, and the post-test is carried out after being given treatment. Research findings show that the use of a crossword puzzle learning paradigm with pyramid and prism material improves students' critical thinking abilities. Students' critical thinking abilities increased from 0% to 47% at the relational level and from 0% to 33% at the abstract level, according to posttest data. This research concludes that integrating pyramid and prism material in the crossword puzzle learning paradigm helps students develop their critical thinking skills.

**Keywords:** : Effectiveness, Crossword Puzzle' Games, Limas and Prisma, Thinking Ability

### Abstrak

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui seberapa baik kemampuan berpikir kritis siswa pada materi limas dan prisma ditingkatkan dengan metodologi pembelajaran teka-teki silang. Untuk meningkatkan semangat belajar siswa, teka-teki silang merupakan salah satu alat pembelajaran aktif yang memerlukan pemikiran semua siswa dalam memecahkan masalah. Menghafal lebih ditekankan oleh para guru saat ini sebagai keterampilan kognitif. Masih ditemukan bahwa siswa kurang memiliki kemampuan berpikir kritis karena hafalan masih mengatur sistem pendidikan dan mempengaruhi hasil belajar. Pendekatan seperti ini tidak memberikan kesempatan pada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Apabila kegiatan ilmiah tidak dimasukkan ke dalam proses pembelajaran melalui kegiatan eksperimen, maka kemampuan akademik siswa tidak akan berkembang dan kemampuan berpikir kritisnya tidak akan berkembang. Model pembelajaran teka-teki silang dimaksudkan sebagai alat yang berguna bagi siswa untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritisnya, menurut peneliti. Desain kelompok sebelum dan sesudah tes dimasukkan dalam desain uji coba. Pre-test dimaksudkan untuk mengetahui status awal subjek sebelum diberikan terapi, dan post-test dilakukan setelah diberikan treatment. Temuan penelitian menunjukkan bahwa penggunaan paradigma pembelajaran teka-teki silang dengan materi limas dan prisma meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Kemampuan berpikir kritis siswa meningkat dari 0% menjadi 47% pada tingkat relasional dan dari 0% menjadi 33% pada tingkat abstrak, menurut data posttest. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pengintegrasian materi limas dan prisma dalam paradigma pembelajaran teka-teki silang membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya.

**Kata kunci:** Efektivitas, Permainan Teka-teki Silang, Limas dan Prisma, Berfikir Kritis

Copyright (c) 2024 Damanhuri, Hefi Rusnita Dewi

✉ Corresponding author: Prakasa Ibnu Waskita

Email Address: damahuridaman@gmail.com (Jl. Soekarno Hatta No. 52, Bangkalan Jawa Timur)

Received 12 May 2024, Accepted 27 May 2024, Published 07 July 2024

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3202>

## PENDAHULUAN

Kapasitas memecahkan masalah, mengumpulkan pengetahuan, dan menyelidiki diri sendiri untuk mempelajari lebih lanjut suatu topik dikenal sebagai berpikir kritis (Christina, L.V., & Kristin,

F., 2016: 222). Ketika mengatasi kesulitan belajar matematika, berpikir kritis sangatlah penting. Siswa yang mempunyai sifat berpikir kritis akan lebih mudah dalam memecahkan teka-teki matematika, sedangkan siswa yang terbiasa memecahkan teka-teki matematika akan lebih cenderung berpikir kritis (Feridia, E. Y., & Dede, S., 2017). Seorang pemikir kritis dipasangkan dengan kemampuan untuk mendefinisikan konsep dengan jelas dan ringkas, menjelaskan ide secara metodis, dan menyajikan setiap poin dengan cermat. Alternatifnya, pemikir kritis dapat mengidentifikasi kesenjangan di wilayah abu-abu dan menganalisisnya secara kritis (Agus, I., 2019). Penelitian Irwan, I. (2023) lebih mendukung hal tersebut, yang menyatakan bahwa siswa di abad 21 perlu memiliki sepuluh keterampilan dasar: berpikir kritis; empati dan kerja tim; kreativitas dan penemuan; literasi media, informasi, dan teknologi; kompetensi sosial dan antar budaya; akuntabilitas individu, pengendalian diri, dan inisiatif; metakognitif, keterampilan berpikir kewirausahaan; dan kewarganegaraan sipil dan digital.

Karena pendidikan menuntut pemikiran tingkat tinggi dari siswanya, hal ini mungkin merupakan suatu tantangan. Kemampuan berpikir kritis yang diajarkan dalam pendidikan matematika sangat perlu diusahakan. Salah satu alasan buruknya kemampuan berpikir kritis siswa adalah kecenderungan mereka untuk menghafal rumus dari pada memahami ide.. Menurut Hamdani dkk., (2019) menyatakan demikian. Siswa akan memperoleh hasil yang lebih baik dalam tes daya ingat dan hafalan ketika mereka tidak memahami konsep yang diujikan. Saat ini sebagian besar pendidikan masih berbentuk hafalan. Menurut Prihatni, Kumaidi, dan Mundilarto (2016), siswa lebih baik dalam menjawab pertanyaan melalui menghafal dan mengingat informasi tanpa sepenuhnya memahami materi pelajaran. Pendidikan saat ini mayoritas masih berbentuk hafalan. Menurut penelitian Sianturi, A., dkk., (2018), lemahnya kemampuan berpikir kritis siswa disebabkan oleh ketidakmampuan mereka menjawab pertanyaan dan kecenderungan mereka untuk menyimpan pengetahuan daripada memahaminya. Penggunaan sumber belajar yang tepat dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikirnya yang buruk.

Fakta-fakta di atas menunjukkan bahwa untuk melaksanakan model pembelajaran yang melatih keterampilan akademik dan sosial siswa serta melibatkan mereka dalam kegiatan pembelajaran langsung, guru harus menciptakan perangkat pembelajaran yang tepat. Peneliti memanfaatkan permainan Teka Teki Silang (TTS) untuk menyelesaikan soal materi limas dan prisma sebagai salah satu media untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Salah satu pilihan yang dapat memaksimalkan kapasitas setiap siswa untuk menjadikan pembelajaran matematika lebih dinamis dan kreatif adalah TTS matematika (Hakim, 2019). Penggunaan media TTS menurut Maryanti & Kurniawan (2017) memotivasi dan menggairahkan siswa dalam memperoleh kosakata sehingga mudah memahami isinya, merangsang kemampuan pengetahuan dan penalaran, serta menjadikan pembelajaran berkesan sehingga menjadi pengalaman yang tak terlupakan.

Model pembelajaran teka-teki silang (TTS) merupakan salah satu pendekatan yang dapat menginspirasi siswa untuk mengekspresikan kreativitasnya. Untuk mengoptimalkan hasil pembelajaran, media pembelajaran dapat membantu menyeimbangkan cara pandang siswa terhadap materi pelajaran (Audie, 2019). Model pembelajaran teka-teki silang dimaksudkan sebagai alat yang berguna bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya, menurut peneliti. Topik penelitiannya adalah “Bagaimana efektivitas model pembelajaran teka-teki silang dalam pembelajaran matematika terhadap kemampuan berpikir kritis siswa?” dirumuskan berdasarkan informasi latar belakang yang diberikan di atas.

## **METODE**

Penulis menggunakan metodologi penelitian eksperimental dalam penelitian ini. Menurut Sugiyono (2015), prosedur penelitian eksperimental adalah prosedur yang digunakan untuk menentukan bagaimana terapi tertentu mempengaruhi orang lain dalam lingkungan yang diatur dengan baik. Penulis menggunakan jenis desain pra-eksperimental dalam penelitian ini. One Group Pretest and Posttest Design adalah jenis paradigma penelitian yang digunakan dalam penelitian ini.

Keterangan:

1: Pre-test dilaksanakan sebelum diberikan treatment

X: Perlakuan dengan Teka-teki Silang

O1: Post-test dilaksanakan setelah perlakuan dengan model pembelajaran Crossword Puzzle.

Jumlah responden yaitu 19 siswa di SMP Darut Tauhid Sepulu berpartisipasi dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini, tiga metode pengumpulan data digunakan: (1) observasi; (2) pengujian; dan (3) kuesioner.

### ***Instrumen Penelitian***

Alat ukur digunakan sebagai peralatan penelitian untuk mengumpulkan data. Menurut Annisah K, dkk., (2022) berpendapat bahwa penelitian menggunakan dua angket yang berbeda bersifat kuantitatif dengan mengutamakan respon untuk di kuantitatifkan sehingga dapat diolah secara statistik sedangkan data yang menyimpang di hiraukan.

Alat penelitian ini dilengkapi dengan alat uji. Ada pertanyaan deskriptif pada tes tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data untuk penelitian ini yaitu:

#### **1. Lembar Pengamatan Keterlaksanaan RPP**

Untuk mendapatkan informasi bagaimana RPP dimanfaatkan sepanjang proses belajar mengajar, lembar ini digunakan sebagai dasar evaluasi bagaimana setiap langkah pembelajaran dalam perangkat pembelajaran dilaksanakan.

Validator melakukan pemeriksaan keabsahan RPP yang dihasilkan. Lembar evaluasi RPP berupa angket dengan lima pilihan jawaban dengan skala likert: 5 sangat bagus, 4 layak, 3 sangat baik, 2 di bawah standar, dan 1 cukup buruk.

## 2. Lembar Pengamatan Aktivitas siswa

### a. Lembar Observasi Siswa

Tingkah laku siswa dan peneliti yang ikut serta dalam proses belajar mengajar diamati oleh pengajar dan peneliti sebagai bagian dari proses observasi ini. Tujuan observasi ini adalah untuk mengetahui bakat siswa selama melakukan penelitian.

## 3. Respon siswa

### a. Angket

Setelah proses pembelajaran, angket digunakan untuk mengetahui bagaimana perasaan siswa terhadap materi pembelajaran. Individu mengisi kuesioner ini.

### b. Uji Coba Siswa

Siswa SMP Darut Tauhid Sepulu berpartisipasi dalam percobaan ini. Tujuan langkah ini adalah untuk memastikan bagaimana siswa memandang materi pembelajaran teka-teki silang. Ini adalah percobaan para murid untuk sementara.

## 4. Kemampuan Berpikir kritis

### a. Tes

Alat yang digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai kemampuan berpikir siswa ini berbentuk pertanyaan deskriptif yang ditanyakan pada saat sebelum dan sesudah tes.

Analisis data deskriptif kualitatif digunakan dalam analisis data pelaksanaan RPP. Rumus berikut digunakan untuk menentukan nilai kegunaan yang diperiksa:

$$P = \frac{\text{jumlah tahap pembelajaran yang dilaksanakan}}{\text{jumlah seluruh tahapan pembelajaran}} \times 100\% \quad (1)$$

Setelah melakukan observasi (2: buruk, 1: biasa-biasa saja, 3: sangat baik, dan 4: baik), masing-masing pengamat mengisi evaluasi. standar penilaian diperoleh dengan membandingkan skala penilaian rata-rata kedua pengamat dengan serangkaian standar penilaian berikut:

1,00 – 1,49: Kualitas buruk

1,50 – 2,49: Kualitas buruk

2,50 hingga 3,49: Cukup baik

3,50 hingga 4,00: Dapat diterima

(Ratumanan & Laurens, 2011)

Metode analisis data yang digunakan untuk mengkaji aktivitas siswa yang dilakukan selama mengikuti kegiatan pembelajaran. Gunakan rumus berikut untuk menentukan proporsi aktivitas belajar siswa.

$$P = \frac{F}{N} \times 100\% \quad (2)$$

Rincian:

P : Nilai persentase total;

F : Menit per menit aktivitas siswa yang diamati

N: Jumlah total tugas yang diselesaikan dalam hitungan menit

(Hartati, 2014 dalam Syaifullah, M. W., 2016)

Analisis deskriptif kuantitatif terhadap respon siswa diperoleh dengan cara membagi persentase siswa yang menjawab “ya” atau “tidak” dengan jumlah siswa yang menyelesaikan angket, kemudian hasilnya dikalikan dengan 100%. data dari survei respons siswa diperiksa dengan mempertimbangkan skala Guttman. Siswa memberikan skor (1) untuk “ya” dan skor (0) untuk “tidak”. Secara matematis dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum K}{\sum N} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan:

P : Proporsi skor respon siswa

$\sum$  : Jumlah siswa yang memilih jawaban. Di sini, jawabannya ya atau tidak.

$\sum$  : Jumlah siswa yang menyelesaikan kuesioner

Persentase tanggapan konversi siswa yang memenuhi kriteria berikut:

0% - 20% = Sangat lemah

Ilustrasi 21% - 40% = Lemah

Gambar 41% -60% = Cukup

Kuat adalah Angka 1% – 80%.

81% - 100% = Sangat kuat

(Riduan, 2010)

Tes Kemampuan Berpikir meminta siswa untuk menanggapi pertanyaan berdasarkan materi pembelajaran yang diberikan untuk mengevaluasi kemampuan berpikir mereka. Lembar penilaian, yaitu ujian tertulis yang diperoleh dari instrumen penilaian Tes Kemampuan Berpikir Kritis siswa, digunakan untuk melakukan penilaian pada awal dan akhir proses pembelajaran. Formatnya mirip dengan soal ujian esai.

Tabel 1. Pedoman Kategori Kemampuan Berpikir

Level	Kategori
1	Prastruktural
2	Unistruktural
3	Multistruktural
4	Relasional
5	Abstrak di Perluas

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Hasil*

#### 1. Hasil Analisis Keterlaksanaan RPP

Dengan skor rata-rata sebesar 4,80, penilaian yang dilakukan oleh dua orang pengamat terhadap penerapan tahapan proses pembelajaran sesuai RPP berkategori Baik.

## 2. Hasil Analisis aktivitas siswa

Analisis partisipasi siswa dalam kegiatan kelas menggunakan data partisipasi siswa pada saat kegiatan kelas pada saat penyesuaian RPP. Rasio aktivitas siswa terhadap total sebesar 3,93. Kuantitas ini sudah memenuhi syarat waktu sempurna.

## 3. Analisis Respon siswa

Kriteria ini sangat kuat karena respon siswa dinilai secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan persentase, yaitu jumlah siswa yang menjawab dengan skor 83%.

## 4. Analisis Tes Kemampuan Berpikir

Dengan menggunakan lembar penilaian tertulis dari instrumen penilaian Tes Kemampuan Berpikir kritis Siswa, penilaian kemampuan berpikir diberikan kepada siswa pada awal dan akhir proses pembelajaran. Ujian ini menilai kemampuan berpikir kritis siswa dengan membandingkan kualitas jawaban mereka terhadap lima tingkat taksonomi SOLO: abstrak yang diperluas, relasional, multistruktural, prastruktural, dan unistruktural.

Tabel 2. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Siswa

Level Solo	Pretest	Posttest
Prastruktural	34%	0%
Unistruktural	53%	7%
Multistruktural	13%	13%
Relasional	0%	47%
Abstrak diPerluas	0%	33%

Tabel 2 menggambarkan bagaimana penerapan model pembelajaran teka-teki silang pada materi limas dan prisma meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil posttest menunjukkan bahwa tingkat berpikir abstrak siswa meningkat dari 0% menjadi 33%, sedangkan tingkat berpikir relasional meningkat dari 0% menjadi 47%.

Tabel 3. Hasil Tes Siswa

No.	Keterangan	Hasil Pretest	Hasil Posttest
1.	Banyak murid	19	19
2.	Rata rata (mean)	64,7	75,2
3.	Skor tertinggi	81	97
4.	Skor terendah	37	55

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata pretest adalah 64,7, dengan nilai tertinggi 81 dan nilai terendah 37. Dengan nilai minimal 55 dan nilai maksimal 97, maka rata-rata nilai posttest adalah 75,2. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran matematika teka-teki silang dinyatakan "sangat efektif"

### **Diskusi**

Satu kelompok digunakan sebagai sampel uji dalam penelitian ini. Desain Pre-Eksperimental dengan tipe One Group Pretest Posttest Design digunakan dalam desain penelitian ini. khususnya dengan memberikan kelas yang akan diujikan pretest dan posttest.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa baik kemampuan berpikir kritis siswa pada materi limas dan prisma dipengaruhi oleh paradigma pembelajaran teka-teki silang. Tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu Pretest dan posttest. Pretest dan posttest adalah dua administrasi tes. Setelah dilakukan pretest, hasil belajar siswa memperoleh nilai rata-rata 64,7 dengan nilai minimal 37 dan maksimal 81. Dengan 8 siswa menyelesaikan pretest, namun 11 siswa tidak menyelesaikannya. Selanjutnya hasil belajar siswa memperoleh skor rata-rata 75,2 pada posttest setelah penggunaan model teka-teki silang, dengan skor minimal 55 dan skor maksimal 97. Hasil *posttest* menunjukkan bahwa terdapat 16 siswa tuntas dan 3 siswa tidak tuntas. Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan model pembelajaran teka-teki silang “sangat efektif”

Menurut Nafi'ah, U., Mirma, A. F., & Ilhami, Z. (2021) mengemukakan bahwa teka teki silang memberikan kegembiraan dalam proses penilaian karena membuatnya terasa seperti sebuah permainan, jawaban singkat dengan hanya menuliskan kata-kata dan dibantu dengan petunjuk jumlah huruf pada kotak jawaban. Cara pengerjaan teka teki silang sangat mudah, hanya dengan menuliskan jawaban pada kotak-kotak yang tersedia dan sesuai dengan jumlah kotak yang diperlukan (Wirahyuni, 2017).

Model pembelajaran matematika teka-teki silang (TTS) memberikan sentuhan nyata dalam proses berpikir siswa sehingga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penggunaan aksesibilitas yang mudah menjadikan model pembelajaran teka-teki silang sangat layak digunakan sebagai model pembelajaran.

## **KESIMPULAN**

Pemanfaatan sumber belajar teka-teki silang dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan mempertajam daya ingat. Adanya suatu stimulus dapat merangsang berpikir kritis dan rasa ingin tahu siswa, yang tentunya akan berdampak pada kecerdasannya dan membantu mereka dalam menciptakan konsep dan penerapan dengan cara mengevaluasi seluruh pembelajaran yang telah dipelajari.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penelitian telah menunjukkan bahwa memasukkan teka-teki silang ke dalam pendidikan siswa dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis. Untuk memastikan bahwa pembelajaran ini dilaksanakan dengan sukses dan efisien, penting untuk menyediakan perangkat pembelajaran yang menarik dan relevan. Penting untuk mempertimbangkan seberapa baik waktu implementasi berjalan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pembimbing STKIP PGRI Bangkalan dan pengelola jurnal cendikia atas rekomendasi dan modifikasinya sepanjang penulisan artikel ini. Penerbitan artikel ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan beberapa pihak tersebut.

**REFERENSI**

- Annisah, K., dkk. (2022). Pengembangan Media Permainan Teka Teki Silang (Tts) Matematika Pada Materi Operasi Bilangan Bulat Di Kelas VII SMP NEGERI 1 MURUNG Oleh: Komariah.
- Audie, N. (2019, May). Peran media pembelajaran meningkatkan hasil belajar peserta didik. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP* (Vol. 2, No. 1, pp. 586-595).
- Agus, I. (2019). Efektivitas guided discovery menggunakan pendekatan kontekstual ditinjau dari kemampuan berpikir kritis, prestasi, dan self-efficacy. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(2), 120-132.
- Christina, L. V., & Kristin, F. (2016). Efektivitas Model Pembelajaran Tipe Group Investigation (Gi) Dan Cooperative Integrated Reading and Composition (Circ) Dalam Meningkatkan Kreativitas Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Ips Siswa Kelas 4. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 6(3), 217. <https://doi.org/10.24246/j.scholaria.2016.v6.i3.p217-230>
- Feridia, E. Y., & Dede, S. (2017). Kemampuan berpikir kritis ditinjau dari aspek eskplanation dalam penyelesaian masalah perbandingan di SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 6(8), 1-10.
- Hakim, A. R. (2019). Teka Teki Silang Matematika Untuk Kelas 1 Tingkat Sekolah Dasar Sebagai Inovasi Pembelajaran Matematika. *Seminar & Conference Proceedings of UMT, 2017*, 125–134. <http://jurnal.umat.ac.id/index.php/cpu/article/view/1691>
- Hamdani, M., Prayitno, B. A., & Karyanto, P. (2019). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Metode Eksperimen. *Proceeding Biology Education Conference, 16(Kartimi)*, 139–145. <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/38412/25445>
- Irwan, I. (2023). *Pengaruh Model Stimulation Higher Order Thinking Skill Dalam Pembelajaran Berbicara Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Hasil Belajar Siswa di SMPN 13 BONTOA MAROS* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Maryanti, S., & Kurniawan, D. T. (2017). Implementasi Pemanfaatan Media Teka Teki Silang (TTS) Online dalam Matakuliah Neurosains untuk Mahasiswa Calon Guru Raudhatul Athfal (RA). *AWLADY: Jurnal Pendidikan Anak*, 3(2), 124-138.
- Nafi'ah, U., Mirma, A. F., & Ilhami, Z. (2021). Penerapan, Kelebihan, dan Kelemahan Teka-teki Silang sebagai Instrumen Penilaian Formatif Kemampuan Pasif-Reseptif Kosakata Bahasa Arab Siswa/The Application, Strengths, and Weaknesses of Crossword Puzzles as a Formative Assessment Instrument for Students. *Al Mahāra: Jurnal Pendidikan Bahasa Arab*, 7(2), 301-317.
- Prihatni, Y., Kumaidi, K., & Mundilarto, M. (2016). Pengembangan instrumen diagnostik kognitif pada mata pelajaran IPA di SMP. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 20(1), 111-125.
- Ratumanan, G.T., dan T, Laurens. (2011). *Penilaian Hasil Belajar Pada Tingkat Satuan Pendidikan*. Edisi 2. Surabaya: Unesa University Press
- Riduan. (2010). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

- Sianturi, A., Sipayung, T. N., & Argareta, M. (2018). *Pengaruh Model Problem Based Learning ( PBL ) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMPN 5 Sumbul*. 6(1), 29–42.
- Sugiyono, S. (2015). *Metode penelitian pendidikan:(pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.
- Syaifullah, M. W. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Metode Brainstorming Materi Teknologi Ramah Lingkungan untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 4(1), 24-33.
- Wirahyuni, K. (2017). Meningkatkan Minat Baca Melalui Permainan Teka Teki Silang dan ‘Balsem Plang’. *ACARYA PUSTAKA: Jurnal Ilmiah Perpustakaan dan Informasi*, 3(1), 1-11.