



## Keterkaitan Keterampilan Argumentasi Ilmiah dan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran VAK pada Materi Sel

Maya Kharisma<sup>1\*</sup>, Milla Listiawati<sup>2</sup>, Iwan Ridwan Yusuf<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup> Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia

Alamat: Bandung, Jawa Barat Indonesia

Korespondensi penulis : [mykhrmsma@email.com](mailto:mykhrmsma@email.com) \*

**Abstract.** *Scientific argumentation skills are high-level thinking skills that are very important for students to have in the learning process, especially in 21st century education that shapes students to argue and shape students into individuals who are able to think critically. However, based on the results of observations, students are still not active in conveying their arguments and critical thinking. The purpose of this study is to analyze the relationship between scientific argumentation skills and critical thinking skills through the VAK (Visual, Auditory, Kinesthetic) learning model on cell material. The method used in this study is the correlational method with an ex post facto research design using 1 experimental class with a research sample of 30 students. The instruments used are 15 essay questions for both scientific argumentation skills and critical thinking skills. Data analysis was carried out using Microsoft Excel and data analysis techniques using the t-test. The results of the analysis through the posttest on students' scientific argumentation skills are in the form of an average value of 47.5, while the average value of critical thinking skills is 47.6, with the results of the t-test being  $2.08 > 1.69$ , which means that  $t_{count} > t_{table}$ , namely  $H_0$  is rejected. The results of the hypothesis test show a significant relationship between scientific argumentation skills and critical thinking skills using the VAK (Visual, Auditory, Kinesthetic) learning model on cell material.*

**Keywords:** *Critical Thinking, Scientific Argumentation, VAK Learning Model (Visual, Auditory, Kinestetik)*

**Abstrak.** Keterampilan argumentasi ilmiah merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang sangat penting untuk dimiliki peserta didik dalam proses pembelajaran, terutama dalam pendidikan abad 21 yang membentuk siswa untuk berargumentasi dan membentuk siswa menjadi pribadi yang mampu berpikir kritis. Namun berdasarkan hasil observasi siswa masih belum aktif dalam menyampaikan argumentasi serta berpikir kritis mereka. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis hubungan keterampilan argumentasi ilmiah dan keetrampilan berpikir kritis melalui model pembelajaran VAK (Visual, Audiotory, Kinestetik) pada materi sel. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode korelasional dengan desain penelitian *ex post facto* dengan menggunakan 1 kelas eksperimen dengan sampel penelitian sebanyak 30 siswa. Instrumn yang digunakan berupa soal uraian 15 soal baik keterampilan argumentasi ilmiah maupun keterampilan berpikir kritis. Analisis data dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Exel* dan teknis analisis data menggunakan uji-t. Hasil analisis melalui *posttest* pada keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik berupa nilai rata-rata 47,5, sedangkan nilai rata-rata pada keterampilan berpikir kritis yaitu 47,6, dengan hasil uji-t yaitu  $2,08 > 1,69$ , yang artinya  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $H_0$  ditolak. Hasil uji hipotesis menunjukkan signifikansi hubungan antara keterampilan argumentasi ilmiah dan keterampilan berpikir kritis menggunakan model pembelajaran VAK (*Visual, Audiotory, Kinestetik*) pada materi sel.

**Kata kunci:** Argumentasi Ilmiah, Berpikir Kritis, Model Pembelajaran VAK (Visual, Audiotory, Kinestetik)

### 1. LATAR BELAKANG

Pembelajaran merupakan usaha yang dilakukan siswa secara sadar dan sengaja yang menyebabkan siswa melakukan kegiatan belajar. Pembelajaran juga dapat menciptakan sistem lingkungan yang mengoptimalkan kegiatan belajar, yang di mana dari proses belajar tersebut dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa dalam memperoleh hasil belajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran (Nyoman, dkk. 2019). Memperoleh pengetahuan saja tidak cukup bagi

siswa dalam pembelajaran, mereka juga perlu melakukan keterampilan dalam memperoleh berpikir kritis, berargumentasi, dan keterampilan pemecahan masalah secara internal sehingga dapat diterapkan dalam sosial (Suraya, dkk. 2019).

Argumentasi ilmiah adalah keterampilan untuk membuat klaim yang didukung oleh data dan alasan yang masuk akal untuk mendukung, mempertahankan, dan meyakinkan orang lain tentang suatu pandangan, sikap, atau nilai. Hal ini menjelaskan mengapa siswa berpikir, dan berkomunikasi dengan cara yang didukung oleh data serta divalidasi oleh sains (Farida, dkk. 2020). Berdasarkan pengertian di atas bahwasannya keterampilan berargumentasi akan membentuk siswa menjadi pribadi yang kritis.

Untuk mengembangkan pemahaman yang mendalam, berpikir kritis memerlukan rasa ingin tahu yang tidak terpuaskan terhadap informasi yang tersedia. Ketika seseorang mampu berpikir kritis, orang lain akan lebih mudah menerima pendapatnya karena relevan dengan permasalahan yang sedang dihadapi (Fatmawati, dkk. 2019). Karena secara ideal apabila siswa yang memiliki keterampilan argumentasi ilmiah tinggi maka siswa tersebut juga memiliki keterampilan berpikir kritis yang tinggi, hal ini sesuai dengan pembelajaran abad 21.

Salah satu upaya untuk mengetahui hubungan keterampilan argumentasi ilmiah dan keterampilan berpikir kritis, awal yang perlu diketahui juga yaitu upaya untuk meningkatkan keterampilan tersebut, salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran. Model pembelajaran pada penelitian ini yang akan digunakan yaitu model pembelajaran VAK (*Visual, Audiotory, Kinestetik*). Wiedarti (2018), menyebutkan terdapat tiga macam gaya belajar yaitu *visual*, *audiotory*, dan *kinestetik*. Untuk memaksimalkan ketiga modalitas atau gaya belajar yang dimiliki pada paradigma, pembelajaran ini berupaya menyediakan lingkungan belajar yang nyaman bagi siswa. Paradigma pembelajaran ini sangat menekankan pada pemberian pengajaran yang menarik dan langsung kepada siswa. Pengajaran langsung melalui penglihatan (*Visualisasi*), pendengaran (*Audiotory*), dan gerakan (*Kinestetik*) (Aji Setiawan, dkk. 2019).

Berdasarkan hasil observasi guru Biologi di salah satu sekolah di Bandung Jawa Barat, bahwa model pembelajaran VAK (*Visual, Audiotory, Kinestetik*) belum pernah digunakan dalam pembelajaran, serta media pembelajaran yang sering digunakan yaitu PPT, namun dalam menumbuhkan keterampilan argumentasi dan berpikir kritis siswa guru hanya sesekali yaitu dengan memberikan soal berupa video, ataupun LKPD dan yang kemudian siswa dibuat kelompok dan dengan metode debat, namun masih banyak siswa yang kurang aktif dalam pembelajaran tersebut, karena siswa masih kurang percaya diri dalam menyempikan argumen tersebut dengan pemahaman mendalam. Maka dari itu perlu adanya perhatian untuk melatih

keterampilan argumentasi dan berpikir kritis siswa dengan pembelajaran yang sesuai dengan gaya belajar mereka.

Materi Sel merupakan salah satu topik dalam biologi yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat aktif mengetahui penjelasan ilmiah mengenai fenomena alam, baik mengenai manusia, hewan, atau tumbuhan yang digunakan untuk memecahkan masalah atau pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga pembelajaran biologi dapat menjadi dasar untuk siswa memiliki keterampilan argumentasi ilmiah dan berpikir kritis.

## 2. KAJIAN TEORITIS

Kemampuan merupakan keterampilan mendasar yang harus dimiliki untuk mempelajari banyak materi dalam mata pelajaran tertentu. Mengatakan bahwa kemampuan merupakan suatu keterampilan dasar yang harus dimiliki untuk dapat mempelajari banyak materi subjek tertentu (Rahmayani, B, dkk. 2023). Salah satu keterampilan yang harus dimiliki siswa, tidak hanya memahami konsep tertentu, tetapi juga melibatkan partisipasi dalam diskusi kelompok saat siswa menjelaskan temuan mereka yaitu keterampilan argumentasi ilmiah. Argumentasi ilmiah adalah keterampilan yang melibatkan penalaran ilmiah yang digunakan untuk menyoroti kesimpulan yang diambil dari informasi yang tersedia dan untuk mendorong pemikiran kritis berdasarkan pernyataan yang berdasarkan fakta (Sertiono. P. et al. 2021).

Selain itu keterampilan yang harus dimiliki siswa yaitu keterampilan berpikir kritis, merupakan keterampilan yang dimiliki individu untuk berpikir evaluatif yang menunjukkan kemampuan dalam melihat kesenjangan antara kenyataan dan kebenaran berdasarkan hal-hal ideal dan mampu menganalisis dan mengevaluasi serta membuat tahapan dalam memecahkan masalah (Setian Y. T. et. al. 2022).

Untuk menunjang keterampilan yang dimiliki maka salah satunya harus menggunakan model pembelajaran yang dapat menimbulkan keterampilan tersebut ada seperti model pembelajaran VAK (*Visual, Audiotory, Kinestetik*). Model pembelajaran tersebut merujuk pada gaya belajar siswa yang dimana membebaskan siswa memilih gaya belajar yang mereka sukai dan guru memfasilitasi proses belajar tersebut sesuai dengan kelompok gaya belajar siswa.

*Visualization* adalah suatu gaya belajar yang memerlukan pemanfaatan perasaan mata melalui memperhatikan, menggambar, mengilustrasikan, membacanya dengan teliti, memanfaatkan media dan bantuan pendidik. *Audiotory* menyiratkan bahwa pembelajaran memerlukan mendengar, berbicara, memperkenalkan, menawarkan perspektif, pemikiran, menjawab, dan berargumentasi. Gaya belajar *Kinestetik* dengan bergerak, dan berbuat, kinestetik menyiratkan perkembangan tubuh (terlibat, kerja aktif), pembelajaran harus mampu

dan dilakukan (Fatonah. 2017). Dengan digunakannya model pembelajaran VAK siswa dapat lebih berani dalam menyampaikan informasinya secara kritis baik melalui gambar, argumentasi (berbicara), ataupun proyek atau praktikum yang telah dikerjakan.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian korelasional, Pada penelitian ini digunakan pendekatan kuantitatif, karena data yang akan diperoleh berupa angka dari *posttest* soal keterampilan argumentasi ilmiah dan berpikir kritis. Desain pada penelitian ini menggunakan metode *ex post facto* meliputi kelompok eksperimen 1 kelas dengan model pembelajaran VAK (*Visual, Auditoroty, Kinestetik*). Populasi dalam penelitian ini seluruh siswa MA Ar-Rosyidiyah kelas XI IPA dengan jumlah 90 siswa dari 3 kelas semester genap tahun ajaran 2024/2025. Sedangkan untuk sampel yang digunakan dengan teknik *cluster random sampling* yaitu siswa kelas XI IPA dengan jumlah 30 siswa semester genap tahun ajaran 2024/2025. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu melalui tes keterampilan argumentasi ilmiah dan keterampilan berpikir kritis berupa soal uraian berjumlah masing-masing 15 soal. Sebelum digunakan dilakukan analisis instrumen soal tes keterampilan argumentasi ilmiah dan keterampilan berpikir kritis dengan menggunakan uji validasi, reabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Teknik analisis data untuk mengetahui hubungan antaran keterampilan argumentasi ilmiah dengan keterampilan berpikir kritis menggunakan model VAK (*Visual, Audiotory, Kinestetik*) menggunakan uji hipotesis yaitu uji-t.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan hasil dan pembahasan yang disusun berdasarkan hasil analisis data mengenai kaitan keterampilan argumentasi ilmiah dengan keterampilan berpikir kritis menggunakan model pembelajaran VAK (*Visual, Audiotory, Kinestetik*)

#### Hasil Analisis Keterampilan Argumentasi Ilmiah dan Keterampilan Berpikir Kritis Model Pembelajaran VAK (*Visual, Audiotory, Kinestetik*)

Hasil analisis keterampilan argumentasi ilmiah dengan model pembelajaran VAK (*Visual, Audiotory, Kinestetik*) dalam tabel berikut:

**Tabel 1. Hasil Data Keterampilan Argumentasi Ilmiah**

Data	Hasil Analisis
Jumlah siswa	30
Nilai Tertinggi	67

Nilai Terendah	34
Rata-Rata	47,5 (Cukup)
Median	44
Standar Deviasi	10,15 (Kurang Baik)

**Tabel 2. Hasil Data keterampilan Berpikir Kritis**

Data	Hasil Analisis
Jumlah siswa	30
Nilai Tertinggi	70
Nilai Terendah	31
Rata-Rata	47,6 (Cukup)
Median	48,5
Standar Deviasi	10,45 (Kurag Baik)

Berdasarkan tabel 1. Hasil analisis keterampilan argumentasi ilmiah dengan jumlah siswa 30 dalam satu kelas memiliki nilai tertinggi 67 dan nilai terendah 34. Rata-rata dari hasil keterampilan argumentasi ilmiah diperoleh 47,5 termasuk kategori cukup. Sedangkan pada tabel 2. Hasil keterampilan berpikir kritis pada kelas yang sama memperoleh nilai tertinggi 70 dan nilai terendah 31. Rata-rata dari hasil keterampilan berpikir kritis diperoleh 47,6 termasuk kategori cukup.

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 1. mengenai hasil analisis keterampilan argumentasi ilmiah dengan rata-rata 47,5 meskipun tidak menunjukkan ketercapaian KKM, ini sudah menjadi pencapaian yang cukup untuk meningkatkan nilai keterampilan argumentasi ilmiah. Dilihat melalui hasil *posttest* berupa soal essay dengan rentang 33% untuk level 1, 2, dan 3, yang dimana pada level tersebut banyak mengandung Klaim (CK) terhadap pernyataan yang diberikan, namun sedikit pemberian bukti atau Data (D), dan *Warrant* (W) dengan dugaan yang kurang tepat terhadap *backing* dan belum ada *rebuttal*. Pada hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kualitas argumentasi ilmiah peserta didik masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan oleh rendahnya pemahaman konsep yang dimiliki oleh masing-masing individu dari peserta didik (Megatro, T. W. W. et.al. 2021), serta kurangnya pendalaman dalam model pembelajaran VAK, atau gaya belajar peserta didik.

Berdasarkan tabel 2. didapatkan hasil keterampilan berpikir kritis yaitu dengan rata-rata 47.6, dan hal tersebut sudah menjadi pencapaian yang cukup untuk meningkatkan nilai keterampilan berpikir kritis peserta didik. Dilihat juga pada hasil *posttest* berupa soal essay dengan rentang 33% untuk level 1, 2, dan 3, yang dimana pada level tersebut peserta didik mampu untuk (*Interpretasi*) mengkategorikan masalah, (*Analisis*) berargumentasi terhadap fakta, konsep, ataupun data, serta dapat (*Inferensi*) menyatakan bukti atau mengambil kesimpulan, namun terdapat beberapa jawaban yang kurang relevan antaran interpretasi dengan analisis maupun inferensi.

Pada tingkatan interpretasi dapat terjadi ketika peserta didik mendefinisikan atau menyatakan masalah dengan memasukkan fakta yang diketahui benar, maka peserta didik yang dapat melewati indikasi penjelasan dengan tepat dan benar adalah mereka dengan bakat menengah dan tinggi (Nasrullah et.al. 2021). Namun apabila mereka kurang tepat dalam hal tersebut maka peserta didik lalai dalam membaca soal (Febrianti dan Zanthly. 2019).

Pada level ke-2 menganalisis, yang diutamakan peserta didik adalah mampu menghubungkan masalah satu dengan masalah yang lain dan mengutamakan argumen yang benar (Dewi et.al. 2019) serta pada level ke-3 inferensi, pada level ini peserta didik hanya sedikit yang dapat memenuhi indikator, karena jika mereka tidak memiliki kemampuan dalam menginterpretasi serta menganalisis maka akan menyebabkan mereka gagal dalam membuat kesimpulan (Jihan. D. H. et.al. 2024)

Nilai- rata-rata yang dibawah KKM dapat terjadi karena peserta didik mengalami kesulitan untuk membuat argumentasi yang terstruktur atau berpikir kritis berdasarkan konsep ilmiah (teori, prinsip, dan hukum). Serta mereka belum memahami komponen baik dalam keterampilan argumentasi ilmiah maupun keterampilan berpikir kritis, serta jawaban berupa pernyataan analisis ataupun sanggahan yang tidak mereka pahami (Riwayani. R. et.al. 2019)

### **Hasil Analisis Hubungan Keterampilan Argumentasi Ilmiah dan Keterampilan Berpikir Kritis Model Pembelajaran VAK (*Visual, Audiotory, Kinestetik*)**

Hasil analisis keterampilan argumentasi ilmiah dengan model pembelajaran VAK (*Visual, Audiotory, Kinestetik*) dalam tabel berikut:

**Tabel 3. Hasil Analisis Uji Hipotesis t**

<b>Data</b>	<b>Posttest</b>
<b>T<sub>hitung</sub></b>	2,08
<b>T<sub>tabel</sub></b>	1,69
<b>Kesimpulan</b>	H0 ditolak, H1 diterima

Berdasarkan hasil pada tabel 3. uji hipotesis t, diketahui bahwa  $t_{hitung}$  dengan nilai 2,08 dan  $t_{tabel}$  1,69, dari hasil analisis uji-t tersebut diketahui bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , yang artinya bahwa secara signifikan bahwa terdapat hubungan antara keterampilan argumentasi ilmiah dengan keterampilan berpikir kritis dengan menggunakan model pembelajaran VAK (*Visual, Audiotory, Kinestetik*) materi sel.

Melihat dari hasil analisis pada tabel 3 yang menyatakan bahwa adanya signifikansi hubungan antara keterampilan argumentasi ilmiah dengan keterampilan berpikir kritis, hal tersebut sesuai dengan pendapat Evi Rovati (2019) bahwa salah satu kontribusi argumentasi pada tujuan pendidikan adalah untuk mendukung pengembangan berpikir kritis. Salah satunya kontribusi argumentasi ilmiah yaitu dalam menggunakan kriteria dan bukti untuk mengevaluasi pengetahuan serta dalam disposisi pencarian alasan dan otoritas dalam tantangan. Kontribusi argumentasi ilmiah pada berpikir kritis dapat dibedakan menurut sifat konteks dan tugasnya serta isu atau permasalahan yang diargumentasikan.

Peserta didik yang mampu menguji serta mengasah suatu argumentasi untuk atau melawan suatu klaim, mengidentifikasi dan mengevaluasi suatu argumentasi, derajat bukti pendukung serta kemungkinan konterklaim, disadari sebagai bagian yang berkaitan dengan berpikir kritis (Khun. et.al. 2017). Keterampilan argumentasi yang efektif dalam komponen inti dari berpikir kritis, yang termasuk kemampuan untuk mengkonstruksi argumennya sendiri untuk setuju atau tidak setuju dengan suatu klaim atau pendapat dibalik proses belajar sains (Facione & Gittens. 2015). Apabila peserta didik mampu mentransfer praktek serta keterampilan berpikir kritis untuk menguji media, dapat diindikasikan ketinggian keterampilan berpikir kritis dan argumentasi ilmiah yang dapat mereka aplikasikan pada sumber pengetahuan yang lain (Oliveras et.al. 2017).

Selain adanya hubungan yang memang berkaitan antara keterampilan argumentasi ilmiah dengan keterampilan berpikir kritis hal tersebut juga dapat terjadi karena proses belajar yang memang disesuaikan dengan gaya belajar peserta didik, serta konsep atau materi yang disampaikan dapat diterima dengan baik. Karena model VAK merupakan model pembelajaran yang menekankan pada aktivitas-aktivitas dan kreativitas peserta didik, tujuan model pembelajaran VAK yaitu untuk menstimulasi peserta didik agar dapat mengemukakan ide atau gagasannya serta mampu untuk mengembangkan kreativitas dalam memecahkan masalah (Suryani Lely. 2020).

Selain itu dalam tingkatan tugas ataupun soal yang dihadapi, apabila dalam pembelajaran digunakan model pembelajaran VAK maka peserta didik mampu dengan adanya *adjustment* atau penyesuaian, yaitu mengubah kondisi serta lingkungan belajar agar lebih sesuai dengan diri individu. Sehingga dalam bersikap serta menangkap pembelajaran yang

diberi dapat lebih mudah. Setidaknya adanya *strength* atau kekuatan potensi diri, apabila peserta didik percaya diri dengan tugas atau jawaban yang mereka kerjakan maka, apabila kepercayaan diri tersebut terbangun maka proses belajar akan menyenangkan tanpa adanya tekanan (Nur Fitriyani. 2023)

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian serta hasil analisis yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa keterampilan argumentasi ilmiah pada peserta didik memiliki rata-rata 47,5 dan pada keterampilan berpikir kritis memiliki rata-rata 47,6. Dengan level yang dicapai oleh peserta didik pada keterampilan argumentasi ilmiah yaitu hanya pada level 1, 2 dan 3 yang dimana mampu mengklaim pernyataan namun sedikit data atau dugaan yang kurang tepat. Sedangkan pada keterampilan berpikir kritis peserta didik capaian yang mampu dilakukan yaitu pada level 1, 2, dan 3 yaitu menginterpretasi, serta menganalisis masalah dengan fakta, namun kurang tepat dalam menyimpulkan suatu pernyataan. Kemudian analisis uji hipotesis yang didapat yaitu  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yang menandakan adanya signifikansi hubungan antara keterampilan argumentasi ilmiah dengan keterampilan berpikir kritis menggunakan model pembelajaran VAK (Visual, Auditory, Kinestetik) pada materi sel.

## DAFTAR REFERENSI

- Aji Setiawan, & Siti Alimah. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Visual Auditory Kinestetik (VAK) Terhadap Kreatif Siswa. *Jurnal Profesi Pendidikan Dasar*: 6(1).
- Dewi et.al. 2019. Analisis Kemampuan Berpikir kritis Matematis Siswa SMP Pada Materi Lingkaran Dan Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. 2(6), 371-378.
- Evi Rovati. 2019. Kontribusi Argumentasi Ilmiah dalam Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal ilmiah multi Science*. 11(2), 56-66.
- Facione & Gittens. 2015. *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction*. Executive Summary of The Delphi Report. The California Academic Press, California
- Farida, I, C & Gusniarti, W. F. (2020). Profil Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Konsep Koloid yang Dikembangkan Melalui Pembelajaran inkuiri Argumentatif. *Jurnal Edusains*, 6(1).
- Fatmawati, R. D., & Ramli, M. (2019). Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Siswa Melalui action Reserch dengan Fokus Tindakan Think Pair Share. *Jurnal Bioedu Confirm*, 15(1).

- Fatonah. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Visual Auditori Kinestetik Terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Kelas Viii Smp. *Jurnal Pijar MIPA*, 6(4).
- Febrianti dan Zanthly. 2019. Analisis Kemampuan berpikir Kritis Matematis Siswa. *Jurnal Educatin*. 4(6).
- Jihan. D. H. et.al. 2024. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Dalam Soal High Order Thinking Skill. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 3(1), 49-60.
- Khun. et.al. 2017. Thinking Together and Alone. *Educational Resercher*. 44(1), 46-53.
- Megatro, T. W. W. et.al. 2021. Analisis Keterampilan Argumentasi ilmiah Peserta Didik Pada Model Pembelajaran Berbasis *Toulmin's Argumentation Pattern* (TAP) Dalam Memahami Konsep Fisika Dengan Metode *Library Reserch*. *Jurnal of Science Education*. 5(1), 79-91.
- Nasrullah et.al. 2021. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME). *Jurnal Pendidikan Matematika* 12(1).
- Ni Nyoman, P., I Putu, P. S., & Ratih, A. S. (2019). *Belajar dan Pembelajaran*. Edisi 2. Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT) Depok.
- Nur Fitriyani. 2023. Implementasi Model Pembelajaran VAK (*Visual Auditorial Kinestetik*) dalam Mengembangkan Efikasi Diri Sisiwa Kelas VII. *Jurnal Kajian dan Pengajaran*. 9(2), 201-207.
- Oliveras et.al. 2017. The Use of Newspaper Articles as a Tool to Develop Critical Thinking in Science Classes. *International Journal of Science Education*, 35(6), 885-905.
- Rahmayani, B, dkk. 2023. Hubungan Strategi Pembelajaran Dengan Kemampuan PelajarLuar Biasa. *Jurnal Inspiras Pendidikan*, Vol. 1 No. 1, 196-202.
- Riwayani. R. et.al. 2019. Analisis Kemampuan Argumentasi ilmiah Siswa pada Materi Optik:*Problem Based Learning* Berbantuan *Edu-Media Simulation*. *Jurnal inovasi Pendidikan*. 5(1), 45-53.
- Sertiono. P. et al. 2021. Kemmapuan argumentasi ilmiah mahasiswa melalui penerapan model pembelajaran project based learning. *Elementary school education jurnal*. 5(1), 101-111.
- Setian Y. T. et. al. 2022. Keterampilan Berfikir Kritis Pada Pembelajaran IPA Menggunakan Model Pembelajaran Redec di Sekolah Dasar: *Systematic Literature Reiew*. *Jurnal Sains dan Teknologi*. 5 (2), 133-141.
- Suraya, Anandita,E. S., Nuri, D. M. (2019). Argumentasi ilmiah dan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Metode Debat. *EDUSAINS*, 11(2).
- Suryani Lely. 2020. Hubungan Efikasi Diri dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Berbasis *E-Learning* Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Flores. *Jurnal Kependidikan*. 6(2).
- Wiedarti. (2018). *Pentingnya Memahami Gaya Belajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.