

Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 10 SMK dalam Menyelesaikan Soal HOTS Materi Barisan dan Deret Aritmetika Ditinjau dari *Self-Regulated Learning*

Mudrikah Khishaaluhussaniyyati ^{1✉}, Nuqthy Faiziyah ², Christina Kartika Sari³

^{1, 2, 3} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta,
Jl Ahmad Yani Tromol Pos 1 Kartasura Sukoharjo Indonesia, 57162
a410190192@student.ums.ac.id

Abstract

One of the 21st century learning demands in the field of communication, collaboration, and critical thinking is HOTS. There are many students who do not understand the steps to solving problems, especially in answering HOTS questions which require students to use their critical thinking skills. This study aims to analyze the critical thinking skills of Grade 10 Vocational High School students in solving HOTS questions on arithmetic sequences and series in terms of Self-Regulated Learning. This research is a descriptive research with a qualitative approach. The subjects of this study were 10th grade students of SMK Negeri 4 Klaten. Data collection begins with filling out the Self-Regulated Learning questionnaire instrument and critical thinking test questions followed by interviews. The results of this study are the higher the level of Self-Regulated Learning criteria of a subject, the more critical thinking indicators the subject can fulfill, which means the higher the level of understanding and ability to find mathematical solutions to a problem. The direct consequence of the results of this study is to provide an overview of the level of critical thinking in terms of Self-Regulated Learning as an evaluation in implementing HOTS questions in learning.

Keywords: critical thinking, arithmetic lines and series, HOTS, mathematics, problem solving, Self-Regulated Learning

Abstrak

Salah satu tuntutan belajar abad ke-21 di bidang komunikasi, kolaborasi, dan berpikir kritis adalah HOTS. Terdapat banyak siswa yang belum memahami langkah-langkah penyelesaian masalah, terutama dalam menjawab soal-soal HOTS yang menuntut siswa untuk menggunakan kemampuan berpikir kritis mereka. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis peserta didik SMK kelas 10 dalam menyelesaikan soal HOTS materi barisan dan deret aritmetika ditinjau dari *Self-Regulated Learning*. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas 10 SMK Negeri 4 jurusan Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi. Pengambilan data dimulai dengan pengisian instrument angket *Self-Regulated Learning* dan soal tes berpikir kritis kemudian wawancara. Hasil penelitian ini adalah semakin tinggi tingkat kriteria *Self-Regulated Learning* suatu subjek, maka semakin banyak indikator berpikir kritis yang dapat subjek penuhi, yang berarti semakin tinggi tingkat pemahaman dan kemampuan menemukan solusi matematis sebuah permasalahan. Akibat langsung dari hasil penelitian ini adalah memberikan sebuah gambaran mengenai tingkat berpikir kritis ditinjau dari *Self-Regulated Learning* sebagai evaluasi dalam mengimplementasikan soal HOTS dalam pembelajaran.

Kata kunci: berpikir kritis, baris dan deret aritmetika, HOTS, matematika, pemecahan masalah, *Self-Regulated Learning*

Copyright (c) 2023 Mudrikah Khishaaluhussaniyyati, Nuqthy Faiziyah, Christina Kartika Sari

✉ Corresponding author: Mudrikah Khishaaluhussaniyyati

Email Address: a410190192@student.ums.ac.id (Jl Ahmad Yani Tromol Pos 1 Kartasura Sukoharjo Indonesia)

Received 20 January 2023, Accepted 02 March 2023, Published 31 March 2023

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.2170>

PENDAHULUAN

Sumber daya manusia perlu memiliki sikap kompetitif yang dapat membantu menghadapi tuntutan perkembangan zaman yang serba canggih dan semakin modern. Tantangan dalam dunia pendidikan yang semakin kompleks dituntut sesuai dengan adanya era kemajuan integrasi teknologi (Rizqi & Dewi, 2022). Pendidikan merupakan salah satu tolok ukur kualitas sumber daya manusia

pada suatu wilayah negara, termasuk Indonesia. Karena pendidikan adalah wadah untuk memajukan dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia, pendidikan memainkan fungsi yang signifikan, termasuk peserta didik (Suryapuspitarini et al., 2018). Matematika adalah ilmu yang akurat dan konkret, yang mana matematika dapat diterapkan dalam berbagai cara untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Bahkan ketika orang tidak menyadarinya, matematika sering digunakan untuk melakukannya (Rika Juwita Puspitawati, Luluk Faridah, 2021). Oleh sebab itu, matematika dikatakan ilmu yang penting karena selain dapat digunakan guna menyelesaikan permasalahan di kehidupan nyata, matematika juga merupakan ilmu yang digunakan sebagai dasar untuk banyak ilmu atau bidang lain, maka matematika sering disebut “*Queen of Science*” yang bermakna matematika dijadikan tiang pondasi sekaligus membantu pengetahuan lain.

Matematika saling berkaitan dan tidak hanya berbeda dari kemampuan berpikir kritis, yang merupakan keterampilan yang dapat diterapkan pada banyak situasi dan kemungkinan yang berbeda dalam upaya memecahkan atau menyelesaikan suatu masalah. Sehingga berpikir kritis merupakan suatu hal yang penting untuk diketahui, dipelajari, dan dipahami manusia yang dapat diwujudkan melalui proses belajar. dikatakan penting sebab siswa saat ini harus memiliki kemampuan berpikir kritis untuk menangani kompleksitas dan ambiguitas informasi yang sangat besar di era data besar. Untuk dapat memecahkan masalah dengan tepat, siswa harus dibiasakan untuk berpikir analitis, membandingkan berbagai keadaan, dan membuat kesimpulan (Gusmawan et al., 2021). Salah satu penerapan yang dapat dijumpai dalam berpikir kritis adalah pengimplementasian soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*). Salah satu tuntutan belajar abad ke-21 di bidang komunikasi, kolaborasi, dan berpikir kritis adalah HOTS (Wardhani, 2018). Melejitnya ilmu pengetahuan dan teknologi di abad kedua puluh satu memiliki tujuan yang lebih dari sekadar menaikkan peringkat PISA dan TIMSS siswa Indonesia. Penelitian oleh *International Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) bertujuan guna mengukur kemampuan berpikir kritis siswa (Rahayu & Dewi, 2022). Berdasarkan data statistik, hasil PISA Indonesia tahun 2018 mengalami penurunan dibandingkan tahun 2015, yakni menempati peringkat 73 dari 79 negara peserta PISA (Tohir, 2019). Pada tahun 2015 Indonesia menempati peringkat 45 dari 48 negara peserta TIMSS (Saraswati & Agustika, 2020). Tingkat pemahaman yang rendah tentang subjek dan kesulitan menalar melalui dan menanggapi pertanyaan merupakan salah satu permasalahan pendidikan peserta didik Indonesia. Kemampuan berpikir kritis yang perlu dikembangkan adalah kemampuan yang memungkinkan seseorang untuk memahami konsep dan materi matematika dan kemudian menerapkannya untuk memecahkan situasi umum. Mengembangkan pemikiran kritis dalam kegiatan belajar-mengajar merupakan isu utama bagi lembaga pendidikan, dan pemberian intervensi model pembelajaran yang tepat tentunya memberikan jaminan untuk berhasil mengembangkan lulusan yang berdaya saing menghadapi tantangan zaman ini (Pursitasari et al., 2022). Oleh karena itu, pendidikan Indonesia harus siap menghadapi melejitnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di abad ini. Siswa yang kemampuan matematisnya didasarkan pada pemahaman konseptual, kompetensi strategis, penalaran adaptif, dan pemecahan

masalah harus menguasai keterampilan kunci kelancaran prosedural matematika. Selain itu, pengetahuan prosedural terkait dengan sifat-sifat kepribadian seperti pengendalian diri dalam belajar (Zebua & Waruwu, 2022). Menurunnya karakter siswa saat ini disebabkan dampak arus globalisasi informasi dan teknologi seperti tidak semangat dalam belajar, ribut saat guru menjelaskan, rendahnya rasa percaya diri, kurangnya komitmen terhadap tugas yang diberikan oleh guru, dan cenderung pasif merupakan permasalahan yang sering ditemui dalam dunia pendidikan (Amir, 2022). Matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit bagi banyak siswa (Khanal, 2022). Siswa masih menganggap matematika sebagai hal yang menantang, terlihat dari rendahnya tingkat pencapaian siswa pada mata pelajaran ini pada jenjang pendidikan sehingga minat belajar matematika siswa rendah (Sembiring et al., 2022).

Menurut Steven (Schafersman, 1991), berpikir kritis adalah proses berpikir secara benar untuk mengumpulkan informasi yang akurat dan relevan. Berpikir kritis melibatkan penerapan logika, refleksi, tanggung jawab, dan keterampilan berpikir yang unggul. Mengelompokkan, mengatur, mengingat, dan menganalisis informasi yang diperlukan serta menguji, menghubungkan, dan mengevaluasi secara kritis semua bagian dari situasi masalah merupakan pemahaman berpikir (Abdullah, 2016). Berpikir kritis adalah proyek interdisipliner karena penguasaan keterampilan ini membutuhkan penggunaan informasi dari berbagai bidang pengetahuan (Nadurak, 2023). Berpikir kritis mengacu pada kemampuan seseorang untuk memisahkan informasi terkait dari hal-hal yang tidak terkait, menghubungkan ide, menyimpulkan dan membenarkan apakah asumsi tertentu cocok atau tidak diinginkan (Jaswal & Behera, 2023). dalam menilai sesuatu, pemikiran rasional adalah pemikiran kritis. Penting untuk mengumpulkan sebanyak mungkin pengetahuan tentang suatu subjek sebelum membuat pilihan atau bertindak. Secara umum, proses berpikir kritis dan tanda-tandanya sangat bergantung pada kemampuan berpikir kritis. Seseorang dapat dikatakan memiliki kapasitas berpikir kritis jika mereka menunjukkan ciri-ciri yang menjadi indikator berpikir kritis (Karim, 2015). Indikator kemampuan berpikir kritis peserta didik menggunakan adaptasi dari Facione 1994 (Facione, 2020) antara lain interpretasi, analisis, evaluasi dan inferensi. Dengan mengungkapkan apa yang dipahami dan dipelajari dari siswa atau masalah secara akurat, peserta menyimpulkan bahwa mereka mampu memahami masalah yang dihadapi. Dengan membuat model matematis dan justifikasi yang sesuai, analisis siswa dapat menentukan keterkaitan antara pertanyaan dan ide yang disajikan dalam masalah yang ditampilkan., pada materi barisan dan deret aritmetika dapat berupa menuliskan pola bilangan atau pola barisan aritmetika berdasarkan permasalahan yang diberikan. Evaluasi adalah proses penanganan masalah secara benar, lengkap, dan dengan perhitungan yang akurat. Sedangkan inferensi mengasumsikan bahwa siswa dapat dengan benar mengekstrapolasi kesimpulan dari solusi masalah (Kempirmase et al., 2019). Salah satu langkah nyata dalam menerapkan berpikir kritis yaitu melalui penyajian masalah dalam soal-soal dengan kategori HOTS (*Higher Order Thinking Skill*)

Higher Order Thinking Skill (HOTS), juga dikenal sebagai keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti yang didefinisikan oleh Gunawan adalah metode berpikir yang meminta siswa untuk

memodifikasi materi dan ide yang telah dipelajari sebelumnya untuk menghasilkan pemahaman dan pemahaman baru. Implikasi (Fanani, 2018). Menurut Rosnawati, ketika seseorang menghubungkan materi yang baru dipelajari dengan pengetahuan yang sebelumnya disimpan dalam ingatannya, keterampilan berpikir yang lebih tinggi mungkin muncul, kemudian menghubungkan, mengatur, dan/atau membangun dan mendukung data untuk mencapai tujuan penyelesaian masalah yang menantang (Fanani, 2018). HOTS dibagi ke dalam kategori berpikir logis dan kritis, berpikir reflektif, berpikir metakognitif, dan berpikir kreatif. Berdasarkan taksonomi bloom revisi, level kognitif indikator HOTS dalam aspek berpikir kritis meliputi Menganalisis (C4) dan Mengevaluasi (C5). Level C4 memiliki indikator antara lain membedakan, yaitu mampu memilah informasi, mengorganisasi berarti dengan mengidentifikasi informasi ke dalam kerangka kerja yang terorganisir dan mampu mengenali hubungan antara banyak komponen dari setiap struktur organisasi, maka dapat menghubungkan informasi.. Level C5 memiliki indikator yaitu memeriksa dan mengkritik. Memeriksa yaitu kemampuan untuk menilai keabsahan suatu pertanyaan, memutuskan apakah akan menerimanya, dan menilai informasi dengan menggunakan standar yang telah ditentukan (Saraswati & Agustika, 2020).

Barisan dan deret aritmetika merupakan satu dari banyak pokok bahasan yang umumnya dipelajari siswa di tingkat SMA/SMK. Barisan dan deret ditemukan oleh ilmuwan sejarah yaitu Gopala dan Hemachandra, Leonardo da Pisa atau Fibonacci dan Johann Carl Friedrich Gauss. Berbeda dengan dua ilmuwan lainnya yang berkaitan dengan penemuan barisan dan bilangan Fibonacci, Johann Carl Friedrich Gauss atau lebih dikenal dengan Gauss yang merupakan matematikawan, astronom, dan fisikawan asal Jerman, diusia yang ke 10 tahun berhasil membuat kagum gurunya sebab mampu memberikan rumus penjumlahan deret yang hingga saat ini dipelajari dan dikenal sebagai rumus umum deret aritmetika. Barisan dan deret aritmetika sering dijumpai pada kehidupan sehari-hari (Annisa & Kartini, 2021). Karena umum dijumpai, materi ini dianggap lebih mudah daripada materi lainnya. Namun tidak sedikit pula siswa yang menganggap materi barisan dan deret aritmetika merupakan materi yang sulit dipahami, terlebih apabila diaplikasikan pada soal cerita HOTS yang memerlukan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memahami kalimat, menemukan informasi, memahami permasalahan, menyusun solusi hingga menarik kesimpulan. Menurut penelitian Winiari, Santyasa, dan Suswandi bahwa regulasi diri atau kemandirian belajar berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran dapat berdampak pada sikap dan persepsi siswa terhadap pengajaran yang dapat menimbulkan emosi gembira dan membangkitkan semangat peserta didik (Winiari et al., 2019). Selain itu, regulasi diri peserta didik dapat mempengaruhi proses mencerna sebuah permasalahan yang menimbulkan sikap kritis. Dengan *Self-Regulated Learning*, peserta didik mampu meningkatkan kemampuan menetapkan strategi dan tujuan, mengendalikan perilaku, dan melakukan penilaian. Hal ini sesuai dengan indikator berpikir kritis yang diterapkan dalam penelitian ini.

Dengan munculnya evolusi digital sebagai pendekatan baru untuk belajar mengajar saat ini di mana siswa diberikan otonomi yang sangat besar selama proses pembelajaran mereka, kebutuhan

siswa untuk mengembangkan keterampilan belajar mandiri (SRL) sangatlah penting (Md Nen et al., 2023). *Self-Regulated Learning (SRL)* adalah kemampuan siswa untuk merencanakan sendiri strategi belajar mandiri dan menerapkannya untuk mendapatkan hasil belajar yang sebesar-besarnya. *Self-regulated learning* adalah kemampuan untuk mengarahkan dan mengendalikan diri sendiri dalam berpikir dan bertindak serta tidak merasa tergantung secara emosional pada orang lain (Khotimah et al., 2022). *Self-Regulated learning* sangat tergantung pada individu karena dibutuhkan kemampuan penyesuaian diri (Surtika Dewi et al., 2022). Dapat dikatakan bahwa salah satu unsur yang dapat menentukan keberhasilan pembelajaran adalah belajar mandiri (Malau et al., 2022). Seperti yang dinyatakan oleh Filho (Fasikhah & Fatimah, 2013) yang menyatakan bahwa belajar mandiri adalah tindakan belajar adalah tindakan yang terus-menerus dilakukan dalam rangka mengumpulkan informasi, memilih tujuan pembelajaran, merencanakan dan mengintegrasikan kegiatan pembelajaran, serta mengatur dan mengelola kognisi, motivasi, perilaku, dan lingkungan untuk mencapai tujuan (Khoerunnisa et al., 2021). Kemampuan belajar mandiri dan belajar mandiri sangat dibutuhkan manusia sepanjang hidupnya (Khoirudin & Darminto, 2022). Siswa menggunakan pembelajaran mandiri, proses mandiri, untuk mengevaluasi pembelajaran mereka saat mereka bekerja menuju tujuan akademik (Marie M Coscos et al., 2022). Pembelajaran mandiri menyadari kekuatan dan kelemahan mereka sebab mereka menetapkan tujuan, memantau kemajuan mereka melalui refleksi diri dan evaluasi konstan dari pendekatan pembelajaran mereka, yang memungkinkan mereka menyesuaikan keterlibatan mereka dalam tugas terkait akademik (Llacuna & Mason, 2022). Percaya diri merupakan salah satu sifat psikologis seseorang yang berhubungan dengan pengaturan diri (Irman et al., 2022). *Self-Regulated Learning* akan membantu peserta didik mengkonstruksi pengetahuan dan pemahaman mereka tentang konsep matematika secara mandiri (Ishartono et al., 2022). Penelitian oleh Gusmawan (Gusmawan et al., 2021) menggunakan indikator Weinstain, Palmer dan Acee antara lain *Self-Testing* (pengujian diri), *Using Academic Resources* (meggunakan sumber akademik atau pencarian sumber belajar), *Concentration* (konsentrasi), dan *Time Management* (pengaturan waktu) (Weinstein, Claire, Palmer, David R., Acee, 2016). Penelitian oleh Setiawan (Setiawan, 2020) menggunakan indikator Zimmerman meliputi kognisi, motivasi, dan perilaku (Zimmerman & Martinez-pons, 2014). Penelitian oleh Hadin, Pauji, dan Arifin (Hadin et al., 2018) menggunakan inisiatif pembelajaran, mendiagnosis kebutuhan pembelajaran, memutuskan target/tujuan pembelajaran, memandang tantangan sebagai hal positif dalam mempergunakan dan mendapatkan sumber yang relevan, menyeleksi dan menjalankan strategi pembelajaran, serta melakukan evaluasi terhadap proses hasil merupakan contoh indikator kemandirian belajar dan percaya diri (kontrol diri) menurut Haerudin (Aminah et al., 2018). Sehingga pada penelitian ini menggunakan indikator Weinstain, Palmer dan Acee (dalam Grosjean dan Denis, 2002) antara lain konsentrasi, pengaturan waktu, pengujian diri, dan pencarian sumber belajar.

Berdasarkan hasil observasi peneliti terhadap kelas 10 SMK Negeri 4 Klaten, terdapat banyak peserta didik yang belum memahami langkah-langkah penyelesaian masalah, khususnya ketika

menjawab soal-soal HOTS yang menuntut siswa menggunakan kemampuan berpikir kritisnya. Kesalahan yang dialami peserta didik disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kurangnya pemahaman konsep dan kurangnya penerapan soal-soal HOTS sehingga peserta didik merasa asing apabila diberikan soal HOTS. Kesalahan tersebut terlihat dari kurangnya kemampuan peserta didik untuk memahami dan mengidentifikasi masalah yang disajikan, menerapkan strategi penyelesaian masalah yang tepat dan lengkap, serta menyimpulkan hasil penyelesaian masalah. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu menganalisis kemampuan berpikir kritis peserta didik SMK kelas 10 dalam menyelesaikan soal HOTS materi barisan dan deret aritmetika ditinjau dari *Self-Regulated Learning*.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif berarti menelaah kualitas hubungan, aktivitas, setting, atau materi yang memberikan gambaran rinci tentang aktivitas atau situasi yang sedang berlangsung (Wahab, 2022). Menurut Creswell, ada lima proses untuk mengumpulkan data kualitatif, antara lain mengidentifikasi partisipan, mendapatkan akses, menentukan jenis data, mengembangkan perangkat pengumpulan data, dan mengelola proses secara etis. Ini melampaui hanya memilih apakah akan mengamati atau mewawancarai subjek (Creswell, 2013). Berdasarkan pengertian tersebut maka penelitian ini akan menguraikan hasil penelitian melalui narasi maupun gambar.

Pemilihan subjek didapatkan dengan memberikan angket *Self-Regulated Learning* dan soal tes berpikir kritis kepada siswa kelas 10 TJKT 1, kemudian berdasarkan skor nilai dan pengkategorian *Self-Regulated Learning* akan diambil subjek menggunakan teknik yang disebut purposive sampling, yang melibatkan pemilihan subjek setelah memberikan pertimbangan tertentu yang mewakili keseluruhan kriteria. dalam penelitian ini, peneliti mengambil empat subjek yang akan dianalisis hasil pekerjaan tes berpikir kritis dari masing-masing kriteria *Self-Regulated Learning*. Kemudian keempat peserta didik tersebut akan melakukan wawancara bersama peneliti.

Tabel 1. Kriteria Subjek Penelitian

Skor Angket	Kriteria
1,00 - 1,49	Kurang Baik
1,50 – 2,49	Cukup Baik
2,50 – 3,49	Baik
3,50 – 4,00	Sangat Baik

(diadaptasi dari penentuan skor LASSI berdasarkan acuan Keller (1987)

(Keller-Schneider, 2014)

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah angket *Self-Regulated Learning* yang sesuai dengan indikator pengukuran dan soal tes HOTS untuk menguji berpikir kritis tentang barisan dan deret aritmetika. Siswa diminta untuk memilih satu jawaban untuk masing-masing dari 25

pernyataan yang membentuk instrumen angket Self-Regulated Learning. Instrumen penilaian berpikir kritis adalah tes tertulis yang diberikan kepada setiap siswa kelas 10 dan dilakukan secara mandiri. Pada tahap validasi, peneliti mendapatkan beberapa masukan dari kedua validator antara lain penggunaan ilustrasi gambar yang lebih sesuai dengan permasalahan dalam soal, penggunaan kalimat yang lebih spesifik agar tidak terjadi pemahaman yang rancu pada peserta didik, dan penyusunan kalimat pada angket. Hasil dari validasi akhir adalah instrumen lulus validasi dan dapat digunakan dalam penelitian.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah menggunakan pengisian angket dan pengerjaan soal tes yang merupakan instrumen dalam penelitian ini. Pengambilan data dimulai dengan pengisian angket *Self-Regulated Learning* dan soal tes berpikir kritis kepada peserta didik kelas 10 TJKT 1 kemudian melakukan wawancara. Teknik analisis data dimulai dengan menganalisis data angket *Self-Regulated Learning* kemudian menganalisis data hasil tes berpikir kritis dan diakhiri analisis data hasil wawancara. Karakteristik soal berpikir kritis yang digunakan yaitu soal HOTS (*High Order Thinking Skills*). Tes berpikir kritis terdiri dari tiga soal uraian. Hasil tes berpikir kritis dianalisis sesuai dengan indikator berpikir kritis adaptasi dari Facione.

Tabel 2. Indikator Berpikir Kritis dalam Menyelesaikan Soal HOTS Matematika

Indikator Umum	Indikator
Menginterpretasi	Memahami, mengkategorasi, mengklarifikasi makna masalah yang ditunjukkan dengan menulis yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat
Menganalisis	Dengan membuat model matematika yang sesuai dan menawarkan solusi atau penjelasan yang tepat untuk masalah dalam masalah, dapat menunjukkan hubungan antara pertanyaan dan konsep yang disajikan dalam masalah.
Mengevaluasi	Menilai kredibilitas atau kebenaran dari pernyataan yang dapat berupa situasi, penilaian, opini diantara deskripsi atau pertanyaan dalam soal.
Menginferensi	Menarik kesimpulan berdasarkan solusi permasalahan dan menuliskannya dengan tepat.

(Facione 1994 (dalam *Critical Thinking : What It Is and Why It Counts:2015*))

HASIL DAN DISKUSI

Melalui pengisian tes angket *Self-Regulated Learning*, diperoleh hasil dari 28 siswa kelas 10 TJKT 1 terdapat 7 siswa dengan kriteria sangat baik (SB), 14 siswa ber kriteria baik (B), 3 siswa ber kriteria cukup baik (CB), dan 4 siswa ber kriteria kurang baik (KB). Peneliti memilih subjek yang secara akurat mencerminkan setiap kategori *Self-Regulated Learning* yaitu sangat baik, baik, cukup baik, maupun kurang baik. Dari 28 siswa calon subjek, yang terpilih menjadi subjek dalam penelitian

ini adalah 4 siswa kelas 10 TJKT 1 SMK Negeri 4 Klaten dengan rincian masing-masing 1 siswa setiap kategori *Self-Regulated Learning*. Adapun keempat subjek dalam penelitian ini dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 3. Daftar Subjek Penelitian

Kode Subjek	Kriteria <i>Self-Regulated Learning</i>
S1	Sangat Baik
S2	Baik
S3	Cukup Baik
S4	Kurang Baik

Berikut disajikan data berupa hasil pekerjaan tes berpikir kritis dari keempat subjek untuk setiap nomor soal.

1. Subjek dengan Kriteria SRL Sangat Baik

Berikut adalah jawaban tes tertulis S1 untuk soal nomor 1 bagian a, b, c dan d disajikan pada gambar 1 dan gambar 2 sebagai berikut.

Handwritten work for subject S1, showing the Interpretation and Analysis stages. The work includes a word problem about production, the formula for arithmetic progression, and calculations leading to the final answer of 1120 units.

Interpretasi

$u_1 = 2000$ unit, $b = 110$ }
 ke 2000, 1990, 1980, ... }
 terjadi pada Februari + 9 bulan }
 = Oktober 2022 }
 suku ke-9 = }
 $u_n = a + (n-1)b$ }
 $u_9 = 2000 + (9-1)(110)$ }
 $u_9 = 2000 + 8(110)$ }
 $u_9 = 2000 + 880$ }
 $u_9 = 2880$ }
 $u_9 = 1120$ — Banyak unit }

Analisis

Gambar 1. Hasil Pekerjaan Tahap Interpretasi dan Analisis Subjek S1

Handwritten work for subject S1, showing the Evaluation and Inference stages. The work includes a conclusion about production and a statement about the production occurring in October 2022.

Evaluasi

c) Salah, karena produksi ke 9 sebanyak 1120, sedangkan selemah dari }
 produksi pertama adalah 2000 }
 d) Hasil produksi pada produksi ke 9 melebihi selemah dari produksi }
 pertama, produksi ke 9 terjadi pada bulan Oktober 2022 }

Inferensi

Gambar 2. Hasil Pekerjaan Tahap Evaluasi dan Inferensi Subjek S1

dalam *Self-Regulated Learning* terdapat empat macam kriteria antara lain sangat baik, baik, cukup baik, dan kurang baik. Kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS dianalisis berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Subjek S1 merupakan subjek dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan gambar 1 pada indikator interpretasi, subjek S1 memahami maksud dan permasalahan

dalam soal serta mampu menganalisis informasi dengan menuliskan apa yang diketahui. Pada indikator analisis, subjek S1 dapat menuliskan model matematika berupa barisan aritmetika yang terbentuk dalam soal, menjawab pertanyaan berupa kapan terjadinya produksi ke 9 serta dapat menentukan banyak produksipada bulan tersebut menggunakan rumus umum Un dengan tepat. Pada indikator evaluasi yang dapat dilihat pada gambar 2, subjek S1 mampu menilai penalaran yang dibuatnya sendiri dengan memberikan argument yang tepat terhadap soal yang meminta subjek untuk mengecek kebenaran suatu klaim atau opini yang tercantum dalam soal beserta menuliskan pembuktian dengan perhitungan yang benar (Budiwiguna et al., 2022). Kemudian pada indikator inferensi, subjek S1 dapat menuliskan kesimpulan sesuai dengan permasalahan pada soal. Sehingga, berdasarkan penjelasan tersebut, subjek S1 dengan kriteria *Self-Regulated Learning* sangat baik dapat memenuhi keempat indikator kemampuan berpikir kritis yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Hal ini diperkuat melalui wawancara, subjek S1 mampu mengkonfirmasi dan menjelaskan alur pekerjaannya kepada peneliti dengan tegas dan percaya diri (Kholid et al., 2020). Temuan ini sejalan dengan penelitian Budiwiguna, Winarti dan Harnantyawati bahwa subjek dengan kriteria *Self-Regulated Learning* tinggi atau sangat baik mampu menganalisis informasi yang terdapat dalam soal, mengumpulkan data, merangkai langkah solusi permasalahan dan menyimpulkan hasil dari solusi yang telah dituliskan.

Berikut disajikan hasil wawancara mengenai tahap interpretasi dan analisis oleh peneliti kepada subjek S1. Pertanyaan yang diajukan peneliti diberi kode "P" sedangkan jawaban dari Subjek S1 diberi kode "S1".

P : Sebelumnya pernahkan kamu mendapati soal seperti ini?

S1 : Ya saya pernah melihat soal cerita namun tidak mendapati pertanyaan seperti pada soal ini.

P : Jelaskan mengapa kamu menjawab seperti ini pada soal poin a!

S1: Saya menuliskan sesuai dengan perintah pada soal untuk menuliskan apa yang diketahui dari soal.

P : Jelaskan bagaimana kamu menuliskan jawaban soal poin b.

S1 : Pertama saya menulis barisan aritmetika dengan cara mengurangi 110 selanjutnya juga dikurangi 110. Lalu saya mencari produksi bulan ke 9 dengan rumus Un seperti ini.

P : Kemudian dapatkah kamu memahami pertanyaan pada poin c?

S1 : Menurut saya soal c itu disuruh untuk mengecek salah atau benar.

P : Berdasarkan tulisan kamu, kamu menjawab klaim manager salah, kenapa?

S1 : Ya karena setengah dari produksi pertama kan 2.000 dibagi 2 jadi 1000 itu lebih kecil daripada mencari U9 tadi 1120.

P : Bagaimana kamu menuliskan jawaban soal poin d?

SI : Saya menulis kesimpulan dari jawaban-jawaban yang tadi.

P : Oke, baik. Terima kasih atas bantuan wawancaranya ya.

2. Subjek dengan Kriteria SRL Baik

Berikut adalah jawaban tes tertulis S2 untuk soal nomor 1 bagian a, b, c dan d disajikan pada gambar 3 dan gambar 4 sebagai berikut.

1) a. Tunjukkan apa yang kamu ketahui dari ilustrasi diatas!

Jawab : Diket : $a = 2000$
 $b = -110$ → Interpretasi

b. $2000, 1890, 1780$

1 $U_n = a + (n-1)b$ → Analisis
 $U_9 = 2000 - (9-1)110$
 $= 2000 - 880$
 $= 2000 - 880$
 $= 1120$

Gambar 3. Hasil Pekerjaan Tahap Interpretasi dan Analisis Subjek S2

c. Salah, karena produksi pada bulan-g adalah 1.221 → Evaluasi
 Produksi pada bin pertama adalah 1000

d. → Inferensi

Gambar 4. Hasil Pekerjaan Tahap Evaluasi dan Inferensi Subjek S2

Berdasarkan gambar 3, subjek S2 dengan kriteria baik dapat memahami permasalahan serta mengidentifikasi informasi dari soal dengan menuliskan yang diketahui dengan tepat dan benar. Pada indikator analisis, subjek S2 dapat menuliskan model matematika berupa barisan aritmetika yang terbentuk dalam soal, menjawab pertanyaan dengan benar dalam soal berupa jumlah produksinya menggunakan rumus U_n namun tidak menuliskan kapan terjadinya produksi ke 9. Pada indikator evaluasi di gambar 4, subjek S2 menuliskan argumennya mengenai pembuktian klaim permasalahan dalam soal, namun dalam menuliskan jawabannya kurang tepat. Subjek S2 menuliskan kalimat yang kurang sesuai dengan informasi pada soal sehingga membuat makna dari kalimat yang dituliskan subjek S2 berbeda dengan makna seharusnya. Selain itu, dalam pembuktian matematis, subjek S2 mengalami kesalahan dalam operasi hitung perkalian dan penjumlahan sehingga memperoleh hasil yang kurang tepat walaupun menggunakan rumus yang benar (Sianturi & Dewi, 2022). Pada indikator inferensi, subjek S2 dapat menuliskan kesimpulan pada soal nomor 2 dan 3 namun tidak menuliskannya pada soal nomor 1 sehingga pada indikator inferensi, subjek S2 tidak memenuhi. Berdasarkan penjabaran tersebut, subjek S2 dengan kriteria *Self-Regulated Learning* baik mampu

memenuhi tiga dari empat indikator berpikir kritis, yaitu indikator interpretasi, analisis, dan evaluasi. Melalui wawancara, subjek S2 menyatakan bahwa dapat menganalisis informasi dan membuat solusi dari permasalahan dalam soal namun kebingungan ketika membuat kesimpulan berdasarkan jawaban yang mana, subjek S2 juga menyatakan bahwa terburu-buru ketika mengerjakan. Pembahasan mengenai subjek S2 dengan kriteria baik sejalan dengan penelitian oleh Budiwiguna, Winarti dan Harnantyawati bahwa subjek S2 hampir sama dengan subjek S1 (Budiwiguna et al., 2022), keduanya cukup aktif dan berani mengajukan pertanyaan saat pembelajaran.

Berikut disajikan hasil wawancara mengenai tahap interpretasi dan analisis oleh peneliti kepada subjek S2. Pertanyaan yang diajukan peneliti diberi kode "P" sedangkan jawaban dari Subjek S2 diberi kode "S2"

P : Sebelumnya pernahkan kamu mendapati soal seperti ini?

S2 : Pernah.

P : Jelaskan mengapa kamu menjawab seperti ini pada soal poin a!

S2 : Karena perintahnya adalah menulis apa yang diketahui, ada a dan b.

P : Jelaskan bagaimana kamu menuliskan jawaban soal poin b.

S2 : Caranya 2000-110 hasilnya 1890 dikurangi lagi 110 begitu. Setelahnya saya pakai rumus yang pernah dicatatkan terus ketemunya 1120.

P : Kenapa kamu tidak menjawab soal bulan ke 9 produksi bulan apa?

S2 : Oh iya saya lupa.

P : Berdasarkan tulisan kamu, kamu menjawab klaim manager salah, kenapa?

S2 : Salah karena hasilnya tadi ikan 1120 terus setengahnya 2000 itu 1000 jadi lebih besar yang 1120.

P : Untuk poin d disini kamu tidak menjawab sama sekali, kenapa?

S2 : Saya bingung.

P : Jadi seharusnya kamu tinggal menulis kesimpulan saja dari jawaban kamu di poin b dan c, poin b hasilnya berapa bulan apa kemudian poin c manager salah atau benar kamu bisa tuliskan dengan kata-katamu sendiri di poin d ini.

3. Subjek dengan Kriteria SRL Cukup Baik

Berikut adalah jawaban tes tertulis S3 untuk soal nomor 1 bagian a, b, c dan d disajikan pada gambar 5 dan soal nomor 2 pada gambar 6 sebagai berikut.

(1) a. $a = 2.000$ → Interpretasi
 $b = 110$
 b. $2.000, 1890, 1780$
 Produksi 9 pada oktober
 $\text{jumlah} = a + 8b$ → Analisis
 $= 2000 + (-110) 8$
 $= 1120$
 c. Salah karena setengah produk di bulan pertama
 adalah 1000 dan produksi bulan ke 9
 adalah 1120 → Evaluasi
 d. Jadi → Inferensi

Gambar 5. Hasil Pekerjaan Soal Nomor 1 Subjek S3

$u_n = a + (n-1)b$ $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$
 $u_8 = 3 + 7 \cdot 4$ $= \frac{12}{2} (2 \cdot 3 + 11 \cdot 4)$
 $= 3 + 28$ $= 12 \cdot 6 + 44$
 $= 31$ $= \frac{12}{2} \cdot 50$
 $= 30$ → Analisis

Gambar 6. Hasil Pekerjaan Soal Nomor 2 Tahap Analisis Subjek S3

Subjek S3 adalah subjek dengan kriteria cukup baik, pada gambar 5 dalam indikator interpretasi mampu memahami informasi-informasi yang tercantum dalam soal dengan menuliskan apa yang diketahui namun tidak memperhatikan kalimat dalam soal yang menunjukkan pengurangan produksi yang menunjukkan bilangan negatif. dalam indikator analisis, subjek S3 mampu menuliskan model matematika berupa barisan aritmetika yang terbentuk dalam permasalahan, menjawab pertanyaan berupa kapan terjadinya produksi ke 9 beserta jumlah produksinya dengan tepat walaupun menggunakan rumus yang berbeda dengan subjek S1 dan S2. dalam indikator evaluasi, subjek S3 menuliskan argumennya dengan tepat namun mengalami kesalahan dalam menghitung operasi perkalian ketika menuliskan pembuktian matematis pada soal nomor 2 yang dapat dilihat pada gambar 6. Pada indikator inferensi, subjek S3 tidak dapat menuliskan kesimpulan untuk ketiga soal berdasarkan solusi yang telah subjek S3 berikan (Pangestika & Faiziyah, 2022). Berdasarkan penjelasan tersebut, subjek S3 dengan kriteria *Self-Regulated Learning* cukup baik hanya mampu memenuhi dua indikator berpikir kritis, yaitu analisis dan evaluasi. Penjelasan ini diperkuat melalui wawancara dengan subjek S3 yang menyatakan bahwa kesulitan mengubah sebuah pernyataan ke dalam bilangan positif atau negatif. Selain itu, subjek S3 juga menyampaikan bahwa tidak dapat menuliskan secara tepat kesimpulan yang dimaksud dalam soal sehingga subjek S3 memilih untuk mengosongi jawabannya. Hal ini sejalan dengan penelitian Budiwiguna, Winarti dan Harnantyawati bahwa subjek dengan kriteria *Self-Regulated Learning* sedang atau cukup baik tidak teliti dalam

menuliskan informasi yang diketahui dalam soal dan menghitung operasi matematis sehingga jawaban yang diperoleh kurang tepat (Budiwiguna et al., 2022).

Berikut disajikan hasil wawancara mengenai tahap interpretasi dan analisis oleh peneliti kepada subjek S3. Pertanyaan yang diajukan peneliti diberi kode “P” sedangkan jawaban dari Subjek S3 diberi kode “S3”.

P : *Sebelumnya pernahkan kamu mendapati soal seperti ini?*

S3 : *Pernah.*

P : *Jelaskan mengapa kamu menjawab seperti ini pada soal poin a!*

S3 : *Saya menuliskan yang diketahui dari soal ini.*

P : *Jelaskan bagaimana kamu menuliskan jawaban soal poin b.*

S3 : *Saya menghitung hasil 2000-110 ketemu 1890 dikurangi 110 lagi begitu. Kemudian saya menggunakan rumus $a + 8b$.*

P : *Tapi disini kamu menuliskan jumlah = bukan U_n , kenapa?*

S3 : *Saya lupa simbolnya apa jadi saya tulis jumlah aja.*

P : *Berdasarkan tulisan kamu di poin c, kamu menjawab klaim manager salah, kenapa?*

S3 : *Salah karena lebih besar yang 1120 daripada 1000..*

P : *Untuk poin d disini kamu tidak menjawab sama sekali, kenapa?*

S3 : *Saya gatau gimana menuliskannya.*

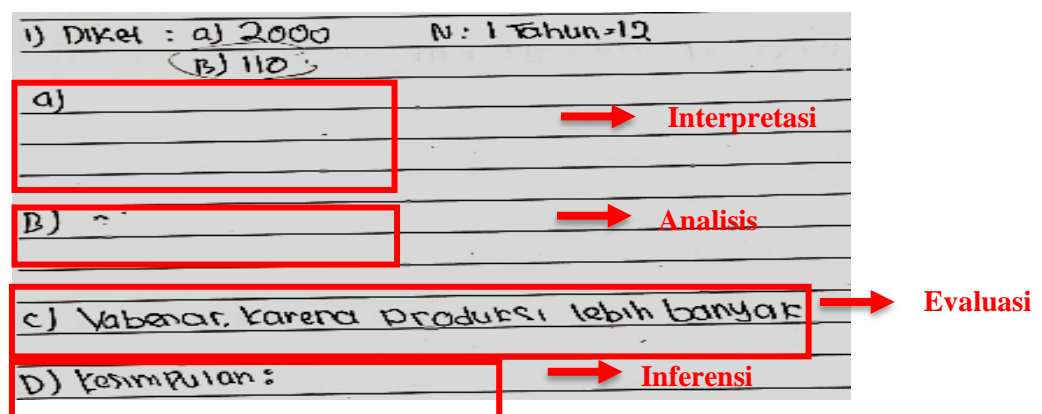
P : *Pada nomor 2 disini, kamu menuliskan 30, menurut kamu benar?*

S3 : *Oh iya saya hitungnya $6 \times 5 = 30$ harusnya 6×25 ya?*

P : *Iya, lain kali lebih teliti ya..*

4. Subjek dengan Kriteria SRL Kurang Baik

Berikut adalah jawaban tes tertulis S3 untuk soal nomor 1 bagian a, b, c dan d disajikan pada gambar 7 sebagai berikut.



Gambar 7. Hasil Pekerjaan Subjek S4

Subjek S4 merupakan subjek dengan kriteria kurang baik. Berdasarkan gambar 7 pada indikator interpretasi, subjek S4 dapat menuliskan apa yang diketahui dalam soal namun dalam peletakannya tidak sesuai dengan petunjuk soal serta tidak memperhatikan penggunaan kata yang

menunjukkan bilangan negatif yang menunjukkan subjek S4 tidak dapat menghubungkan data yang diperoleh dalam soal (Maharani et al., 2019). Pada indikator analisis, subjek S4 tidak mampu mengatur strategi sehingga tidak menjawab pertanyaan apapun dalam soal yang diberikan. Pada indikator evaluasi, subjek S4 menuliskan sedikit argumennya terhadap klaim yang diberikan dalam permasalahan namun argumen yang dituliskan kurang tepat dan sesuai dengan konteks soal. Selain itu, subjek S4 tidak menuliskan pembuktian matematis yang mewakili opininya. Pada indikator inferensi, subjek S4 mengalami kesulitan dalam menyimpulkan hasil sehingga tidak menuliskan kesimpulan pada ketiga soal (Pangestika & Faiziyah, 2022). Berdasarkan penjabaran tersebut, subjek S4 dengan kriteria *Self-Regulated Learning* kurang baik tidak dapat memenuhi keempat indikator kemampuan berpikir kritis atau dapat dikatakan tidak ada indikator kemampuan berpikir kritis yang dapat dipenuhi. Hal ini diperkuat melalui wawancara peneliti dengan subjek S4 yang menyatakan bahwa subjek S4 tidak memahami maksud permasalahan dalam soal terlebih merupakan soal cerita HOTS, tidak hafal dengan rumus karena subjek S4 tidak belajar terlebih dahulu (Rokhimah & Rejeki, 2018). Pembahasan tersebut sejalan dengan penelitian Budiwiguna, Winarti dan Harnantyawati bahwa subjek dengan kriteria *Self-Regulated Learning* rendah atau kurang baik masih tidak memahami jelas mengenai permasalahan yang disajikan sehingga memerlukan bimbingan dan arahan dari guru (Budiwiguna et al., 2022).

Berikut disajikan hasil wawancara mengenai tahap interpretasi dan analisis oleh peneliti kepada subjek S4. Pertanyaan yang diajukan peneliti diberi kode “P” sedangkan jawaban dari Subjek S4 diberi kode “S4”

P : Sebelumnya pernahkan kamu mendapati soal seperti ini?

S4 : Tidak... saya kurang mengerti.

P : Jelaskan mengapa kamu menuliskan diketahui disini sedangkan pada poin a kosong?

S4: Saya menuliskan yang diketahui dari soal ini, saya tidak mengerti untuk menjelaskannya.

P : Pada poin b jawaban kamu juga kosong, kenapa?

S4 : Saya tidak tahu.

P : Kemudian untuk poin c disini kamu menulis benar, mengapa begitu?Apakah kamu mengerjakan coret-coretannya di kertas lain?

S4 : Tidak, saya tidak hafal rumusnya.

P : Untuk poin d disini kamu tidak menjawab sama sekali, apakah alasannya sama?

S4 : Iya, saya tidak paham.

P : Baik, terima kasih atas waktunya untuk wawancara ya

Berdasarkan data dari hasil tes berpikir kritis yang berbentuk soal uraian, subjek S1 dengan kriteria sangat baik paham dan mampu menjawab soal dengan baik karena memenuhi keempat

indikator berpikir kritis, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi dengan benar (Rizza, 2020). Subjek S2 dengan kriteria baik memenuhi tiga indikator berpikir kritis, yaitu interpretasi, analisis, dan evaluasi dengan benar. Subjek S3 dengan kriteria cukup baik memenuhi dua indikator berpikir kritis dengan benar yaitu pada analisis dan evaluasi, sedangkan pada indikator interpretasi kurang tepat. Subjek S4 dengan kriteria kurang baik tidak memenuhi keempat indikator berpikir kritis. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Bella Sonia, Endang Retno dan Rini Harnantyawati bahwa semakin tinggi tingkat kriteria *Self-Regulated Learning* suatu subjek, maka semakin banyak indikator berpikir kritis yang dapat subjek penuhi, yang berarti semakin tinggi tingkat pemahaman dan kemampuan menemukan solusi matematis sebuah permasalahan.

KESIMPULAN

Menurut temuan penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, diperoleh kesimpulan mengenai kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal HOTS siswa SMK ditinjau dari *Self-Regulated Learning* bahwa subjek dengan kriteria *Self-Regulated Learning* sangat baik dapat memenuhi keempat indikator berpikir kritis, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Subjek dengan kriteria *Self-Regulated Learning* baik cenderung mampu memenuhi tiga indikator berpikir kritis yaitu interpretasi, analisis, dan evaluasi. Subjek dengan kriteria *Self-Regulated Learning* cukup baik cenderung hanya dapat memenuhi dua indikator berpikir kritis dan mengalami kesalahan dalam menentukan solusi matematis suatu permasalahan. Sedangkan subjek berkriteria kurang baik cenderung lebih banyak melakukan kesalahan bahkan pada keempat indikator berpikir kritis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Surakarta dan SMK Negeri 4 Klaten atas bantuannya dalam penyelesaian penelitian ini.

REFERENSI

- Abdullah, I. H. (2016). Berpikir Kritis Matematik. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 66–75. <https://doi.org/10.33387/dpi.v2i1.100>
- Aminah, S., Wijaya, T. T., & Yuspriyati, D. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII pada Materi Himpunan. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 15–22.
- Amir, A. (2022). Implementation of Character Education in the Mathematics Learning Process. *Logaritma : Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan dan Sains*, 10(01), 49–66. <https://doi.org/10.24952/logaritma.v10i01.5214>
- Annisa, R., & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logaritma Menggunakan Tahapan Kesalahan Kastolan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 542–550. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.507>

- Budiwiguna, B. S., Winarti, E. R., & Harnantyawati, R. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik SMP Negeri 19 Semarang Kelas VIII ditinjau dari Self-Regulation. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 311–319. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/54193%0Ahttps://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/download/54193/21029>
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative Inquiry and Research Design Third Edition* (3rd ed.). SAGE Publications, Inc.
- Facione, P. A. (2011). *The Holistic Critical Thinking Scoring Rubric - HCTSR*. 650.
- Facione, P. A. (2020). *Critical Thinking : What It Is and Why It Counts*. Measured Reasons LLC.
- Fanani, M. Z. (2018). Strategi Pengembangan Soal Hots Pada Kurikulum 2013. *Edudeena*, 2(1), 57–76. <https://doi.org/10.30762/ed.v2i1.582>
- Fasikhah, S. S., & Fatimah, S. (2013). Self-Regulated Learning. *JIPT*, 01(01). <https://doi.org/10.4135/9781412964012.n19>
- Gusmawan, D. M., Priatna, N., Matematika, P., Indonesia, U. P., No, J. S., Alam, I. P., Indonesia, U. P., & No, J. S. (2021). *Perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa ditinjau dari self-regulated learning*. 7(1), 66–75.
- Hadin, Pauji, H. M., & Arifin, U. (2018). Analisis Kemampuan Koneksi Matematik Siswa MTS ditinjau dari Self-Regulated Learning. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 11(1), 657–666. <https://doi.org/10.30870/jppm.v11i1.2989>
- Irman, R. F., Amir, Z., & Risnawati. (2022). Hubungan Rasa Percaya diri dengan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 10(3), 483–489. <https://doi.org/10.23887/jjpsd.v10i3.49818>
- Ishartono, N., Nurcahyo, A., Waluyo, M., Prayitno, H. J., & Hanifah, M. (2022). Integrating GeoGebra into the flipped learning approach to improve students' self-regulated learning during the covid-19 pandemic. *Journal on Mathematics Education*, 13(1), 69–86. <https://doi.org/10.22342/jme.v13i1.pp69-86>
- Jaswal, P., & Behera, B. (2023). Blended matters: Nurturing Critical Thinking. *E-Learning and digital Media*, 0(February), 1–19. <https://doi.org/10.1177/20427530231156184>
- Karim, N. (2015). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model JUCAMA di Sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(April), 92–104.
- Keller-Schneider, M. (2014). Self-Regulated Learning in Teacher Education – The Significance of Individual Resources and Learning Behavior. *Australian Journal of Education & Development Psychology*, 14, 144–158. www.newcastle.edu.au/ajedp
- Kempirmase, F., Ayal, C. S., & Ngilawajan, D. A. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Higher Order Thinking Skill (Hots) Pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika di Kelas Xi Sma Negeri 10 Ambon. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*

- Khanal, B. (2022). Approaches for Enhancing Mathematics Learning of Students with Learning difficulties. *The Educator Journal*, 10(1), 88–92. <https://doi.org/10.3126/tej.v10i1.46731>
- Khoerunnisa, N., Rohaeti, E. E., & Ningrum, D. S. ayu. (2021). Gambaran Self-Regulated Learning Siswa terhadap Pembelajaran Daring pada Masa Pandemi Covid 19. *FOKUS*, 4(4), 298–308.
- Khoirudin, M., & Darminto, E. (2022). Teknik Self-Regulated Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Self-Regulated Learning dan Kemandirian Belajar Siswa dalam Situasi Belajar Online Covid 19. *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Budaya*, 8(3). <https://doi.org/10.32884/ideas.v8i3.897>
- Kholid, M. N., Hamida, P. S., Pradana, L. N., & Maharani, S. (2020). Students' critical thinking depends on their cognitive style. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(1), 1045–1049.
- Khotimah, H., Aini, L. N., & Sari, T. H. N. I. (2022). Profile of Self-Regulated Learning of Students on Online Mathematics Learning. *Mathline : Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 7(2), 229–235. <https://doi.org/10.31943/mathline.v7i2.271>
- Llacuna, H., & Mason, G. (2022). Promoting Self-Regulated Learning in Higher Education. *Pacific Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(1), 19–20. <https://doi.org/10.24135/pjtel.v4i1.143>
- Maharani, R., Rasiman, R., & Rahmawati, N. D. (2019). Analisis Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika Bentuk Cerita. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(4), 67–71. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v1i4.3883>
- Malau, M., Indartono, S., & Tianawati, A. K. A. (2022). Learning Motivation and Authoritative Parenting for Self-Regulated Learning: The Mediation of Self-Efficacy. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 11(4), 676–684. <https://doi.org/10.23887/jpiundiksha.v11i4.49822>
- Marie M Coscos, R., Ann D Doncillo, J., Sausal, J. M., Christine M, M., Tumana, S. R. S., & Uchang, J. T. (2022). Ijasr Self-Regulated Learning Strategies. *International Journal of Applied Science and Research*, 5(4 July-August).
- Md Nen, Z., Kamaruzaman, N. Z., Abdul Karim, M. F. Bin, Vadeveloo, T., & Shanthi, A. (2023). Exploring the Relationship Between Motivational Beliefs and Self-Regulated Learning. *International Journal of Social Science Research*, 11(1), 43. <https://doi.org/10.5296/ijssr.v11i1.20318>
- Nadurak, V. (2023). Critical Thinking : Concept and Practice. *Filosofiya Osvity Philosophy of Education*, 28(2), 129–147. www.newcastle.edu.au/ajedp
- Pangestika, W. A., & Faiziyah, N. (2022). Students' Mathematics Power Viewed from The Student's Critical Thinking Skills. *AKSIOMA : Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 1897–1908.

- Pursitasari, I. D., Program, S. E., Rubini, B., Program, S. E., & Firdaus, F. Z. (2022). Critical Thinking Cycle Model to Promote Critical Thinking disposition and Critical Thinking Skills of Pre-service Science Teacher. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 17(1), 120–133. <https://doi.org/10.18844/cjes.v17i6.7505>
- Rahayu, B. N. A., & Dewi, N. R. (2022). Kajian Teori : Kemampuan Berpikir Kritis Matematis ditinjau dari Rasa Ingin Tahu pada Model Pembelajaran Preprospec Berbantu TIK. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 297–303.
- Rika Juwita Puspitawati, Luluk Faridah, K. N. A. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Hots ditinjau Dari Kecerdasan Logis Matematis. *Inspiramatika*, 7(3), 16–26. <http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/88422>
- Rizqi, N. R., & Dewi, I. (2022). Mathematics Learning in the Era of Society 5.0 in Terms of the Objectives and Ideology Of Mathematics Education. *EDUTECH : Journal of Education and Technology*, 6(2), 403–412. <https://doi.org/10.29062/edu.v6i2.487>
- Rizza, H. M. (2020). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam mengerjakan soal matematika. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 2(Tbk 0), 294–300.
- Rokhimah, S., & Rejeki, S. (2018). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa berdasarkan Gaya Belajar pada Pembelajaran dengan Model 4K. *Jurnal Penelitian didaktik Matematika*, 2(1), 1–13.
- Saraswati, P. M. S., & Agustika, G. N. S. (2020). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 257. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i2.25336>
- Schafersman, S. D. (1991). *An Introduction to Critical Thinking*. 1–13. <https://doi.org/10.1097/01.NURSE.0000558090.23346.fb>
- Sembiring, A. F., Manurung, S., & Sidabutar, R. (2022). The Effect of Interest in Learning Mathematics on Mathematics Learning Achievement in Class X SMK Swasta Persiapan Pematangsiantar T.A 2022/2023. *EduMatika: Jurnal MIPA*, 2(4), 80–85. <https://doi.org/10.56495/emju.v2i4.280>
- Setiawan, I. (2020). Penerapan Teknik Self-Regulated Learning dalam Mereduksi Tingkat Academic Burnout Siswa di Sekolah MAN 1 Watansoppeng. *Provita: Jurnal Psikologi Pendidikan*, 53(9), 2–12. http://eprints.unm.ac.id/18995/1/JURNAL_WANDI.pdf
- Sianturi, M. M., & Dewi, I. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri di Kelas Xi Sma Negeri 9 Medan T.a. 2021/2022. *Jurnal Ilmiah Multi disiplin Indonesia*, 11(1), 1683–1699. <https://katadata.co.id/berita/2020/01/06/baru-83-peserta-bpjs-kesehatan-per-akhir-2019->
- Surtika Dewi, R., Lubis, M., Wahidah, N., & Yuda S, D. (2022). Analisis Kemampuan Belajar Mahasiswa ditinjau dari Self-Regulated Learning. *Indonesian Journal of Early Childhood Education*, 5(2), 71–79.
- Suryapuspitarini, B. K., Wardono, & Kartono. (2018). Analisis Soal-Soal Matematika Tipe Higher

- Order Thinking Skill (HOTS) pada Kurikulum 2013 untuk Mendukung Kemampuan Literasi Siswa. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 876–884. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/20393>
- Tohir, M. (2019). Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun dibanding Tahun 2015 (Indonesia's PISA Results in 2018 are Lower than 2015). *Open Science Framework*, 2(January), 1–2. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/8Q9VY>
- Wahab, R. (2022). *Metodologi penelitian kualitatif*.
- Wardhani, D. A. P. (2018). Penggunaan Soal Higher Order Thinking Skill (Hots) Berbasis Warisan Budaya Indonesia dalam Kurikulum 2013 dalam Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Seminar Nasional PGSD UNIKAMA*, 2, 32–39. <https://semnas.unikama.ac.id/pgsd/unduh/2018/314268948.pdf>
- Weinstein, Claire, Palmer, David R., Acee, T. W. (2016). *Lassi Learning and Study Strategies Third Edition* (3rd ed.). H&H Publishing Company.
- Winiari, L. P., Santyasa, I. W., & Suswandi, I. (2019). Pengaruh Model Seld Regulated Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Fisika Kelas XI MIA di SMA Negeri 1 Tembuku. *Jpff*, 9(1), 24–25. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPF/article/view/20646>
- Zebua, S., & Waruwu, E. (2022). Students' Mathematical Procedural Fluency Based on Self-Regulated Learning. *Journal of Innovation and Research in Primary Education*, 1(2), 56–62. <https://doi.org/10.56916/jirpe.v1i2.179>
- Zimmerman, B. J., & Martinez-pons, M. (2014). *Construct Validation of a Strategy Model of Student Self-Regulated Learning*. September 1988. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.80.3.284>