

Kemampuan Berpikir Logis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Peluang Ditinjau dari *Self-Regulated Learning*

Dhanar Dwi Hary Jatmiko^{1*}, Aldi Maulana Putra², Arika Indah Kristiana³, Randi Pratama Murtikusuma⁴, Robiatul Adawiyah⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember

Email Corresponding Author : ghanardwi@unej.ac.id.

Info Artikel

Article history:

Kirim 13 Juni 2025

Terima 24 Juni 2025

Publikasi Online 25 Juni 2025

Kata-kata kunci:

Berpikir Logis;
Peluang;
Self-Regulated Learning.

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir logis siswa dalam memecahkan masalah peluang ditinjau dari *self-regulated learning*. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa SMP kelas IX. Sampel penelitian kualitatif yang diambil sebanyak 3 siswa yang memiliki *self-regulated learning* yang berbeda, yaitu siswa dengan *self-regulated learning* tinggi, siswa dengan *self-regulated learning* sedang dan siswa dengan *self-regulated learning* rendah. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi peluang. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dengan *self-regulated learning* tinggi memenuhi 3 tahapan dengan 4 indikator berpikir logis. Siswa dengan *self-regulated learning* sedang memenuhi 3 tahap dengan 4 indikator meskipun pada tahap kemampuan argumentasi masih belum lengkap. Siswa dengan *self-regulated learning* rendah memenuhi tahapan berpikir runtut namun tidak memenuhi tahapan kemampuan berargumentasi dan menarik kesimpulan.

1. PENDAHULUAN

Matematika adalah mata pelajaran yang diberikan kepada siswa dari sekolah dasar hingga pendidikan tinggi dengan tujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, analitis, kritis, kreatif, dan dapat memecahkan masalah kontekstual (Pramudita & Rudhito, 2024). Kemampuan berpikir logis merupakan fondasi utama dalam pembelajaran matematika, karena dengan kemampuan ini siswa dapat menghubungkan premis, menyusun argumen, dan menarik kesimpulan berdasarkan prinsip-prinsip logika (Andriani et al., 2021). Kemampuan berpikir logis adalah kemampuan seseorang dalam menyelesaikan masalah tidak hanya dengan mengikuti prosedur secara mekanis, tetapi juga dengan mempertimbangkan landasan kebenaran yang kuat dari setiap prosedur tersebut (Syawahid, 2015). Pada konteks pendidikan matematika, berpikir logis tidak hanya membantu siswa memahami konsep, tetapi juga menjadi kunci dalam menyelesaikan masalah yang bersifat non-rutin dan menantang secara kognitif (Novitasari et al., 2022). Berpikir logis melibatkan aktivitas mental untuk menganalisis situasi, mengenali pola, dan merumuskan strategi penyelesaian berdasarkan bukti yang tersedia (Faisalina, 2020). Berpikir logis disampaikan juga oleh yang menyatakan bahwa karakteristik dari berpikir logis yaitu keruntutan berpikir, kemampuan berargumentasi, penarikan

kesimpulan (Noviani, dkk., 2020). Kemampuan ini memungkinkan siswa untuk berpikir secara sistematis, analitis, kritis, dan kreatif dalam menghadapi berbagai permasalahan matematis (Faulina & Andriyani, 2020). Oleh karena itu, keberadaan kemampuan ini sangat penting dalam menghadapi tantangan-tantangan dalam materi matematika seperti peluang (probabilitas) (Rachmawati et al., 2024).

Peluang merupakan cabang matematika yang berhubungan dengan kemungkinan terjadinya suatu kejadian (Ilham et al., 2021). Materi peluang seringkali dianggap sulit oleh siswa karena memerlukan pemahaman konsep yang mendalam serta kemampuan untuk mengaplikasikan prinsip-prinsip logika dalam menyelesaikan soal-soal yang kompleks dan beragam (Nasruddin et al., 2022). Siswa cenderung memiliki miskonsepsi dan logika intuitif yang keliru ketika memahami probabilitas, terutama jika tidak dilatih secara eksplisit dalam berpikir sistematis (Anggraini et al., 2020; Wakit, 2023). Oleh karena itu, penting bagi siswa untuk menguasai konsep peluang dengan baik, sehingga mereka dapat membuat keputusan yang tepat berdasarkan informasi yang akurat dan logis.

Selain kemampuan berpikir logis, *self-regulated learning* juga memegang peranan penting dalam keberhasilan siswa dalam memecahkan masalah peluang. *Self-regulated learning* (SRL) adalah konsep yang merujuk pada kemampuan individu untuk mengatur proses belajar mereka sendiri dengan aktif dan konstruktif. Hal ini mencakup pengaturan terhadap kognisi, motivasi, dan perilaku yang berdampak pada cara individu belajar (Sudirman et al., 2017; Alzubaidi et al., 2014). Keterampilan ini memungkinkan individu untuk memahami efektivitas strategi pembelajaran yang mereka gunakan dan menyesuaikannya jika diperlukan (Nguyen & Ikeda, 2015; Samruayruen et al., 2013). Temuan oleh Miatun dan Muntazhimah menunjukkan bahwa siswa yang memiliki tingkat SRL yang tinggi cenderung memiliki pemahaman materi yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang berada pada tingkat SRL yang sedang atau rendah (Miatun & Muntazhimah, 2018). Ini menekankan bahwa SRL tidak hanya berperan dalam memenuhi tuntutan akademis, tetapi juga dalam meningkatkan motivasi belajar siswa (Majid & Rochmah, 2018).

Saat ini pembelajaran matematika di kelas kurang memberikan perhatian terhadap SRL siswa. Miatun dan Muntazhimah mengungkapkan bahwa siswa yang memiliki tingkat SRL yang rendah sering kali menunjukkan pemahaman yang kurang baik terhadap materi pelajaran (Miatun & Muntazhimah, 2018). Ini menunjukkan bahwa pengajaran yang hanya berfokus pada penguasaan materi tanpa mengintegrasikan strategi SRL menjadikan siswa kurang siap untuk menghadapi tantangan belajar secara mandiri. Nonthamand dan Suaklay menjelaskan bahwa siswa perlu menyadari pentingnya pengaturan diri dalam belajar dan menerapkannya dalam keputusan sehari-hari (Nonthamand & Suaklay, 2021). Membangun kesadaran akan pentingnya SRL dalam konteks pembelajaran dapat membantu siswa untuk lebih aktif berpartisipasi dalam proses belajar mereka. Oleh karena itu, penting untuk mengkaji lebih dalam bagaimana tingkat SRL siswa berkorelasi dengan kemampuan berpikir logis mereka, khususnya saat menyelesaikan masalah peluang yang bersifat kompleks dan terbuka.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan SRL sangat berhubungan dengan prestasi akademik dan motivasi siswa. Penelitian Vrieling, dkk. menegaskan bahwa

SRL berkaitan erat dengan penggunaan keterampilan kognitif dan motivasi belajar siswa, di mana SRL yang baik membantu siswa dalam memahami dan menguasai materi pelajaran dengan lebih efektif (Vrieling et al., 2012). Kusaeri dan Mulhamah membahas hubungan antara SRL siswa dan hasil belajar matematika, menyimpulkan bahwa peningkatan SRL berkontribusi signifikan terhadap pencapaian prestasi belajar matematika (Kusaeri & Mulhamah, 2016). Inggriyani dan Hamdani mengungkapkan bahwa hubungan antara SRL dan prestasi akademik sangat kuat, yang menunjukkan bahwa semakin baik kemampuan regulasi diri siswa, semakin baik pula prestasi akademik mereka (Inggriyani & Hamdani, 2019). Saputri, dkk. menunjukkan pentingnya SRL dalam konteks pembelajaran matematika secara online, di mana siswa yang mengembangkan nilai positif dan ekspektasi realistis untuk mencapai keberhasilan dalam matematika menunjukkan pencapaian akademik yang lebih baik (Saputri et al., 2022). Penelitian-penelitian tersebut lebih berfokus pada hasil belajar atau pencapaian nilai akhir, tanpa menelusuri proses berpikir logis siswa saat menyelesaikan suatu masalah matematis. Kajian yang secara khusus mengaitkan SRL dengan kemampuan berpikir logis, terlebih lagi dalam konteks topik peluang, masih sangat terbatas.

Dengan mempertimbangkan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir logis siswa dalam menyelesaikan masalah peluang ditinjau dari tingkat *self-regulated learning*. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis bagi pengembangan pembelajaran matematika yang lebih berpusat pada proses berpikir siswa, sekaligus memberikan masukan praktis bagi guru dalam merancang aktivitas pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan logis dan kemandirian belajar secara bersamaan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir logis siswa dalam menyelesaikan masalah peluang ditinjau dari *self-regulated learning*. Penelitian dilakukan di SMP Muhammadiyah 10 Semboro dengan calon subjek siswa kelas IX sebanyak 19 siswa yang telah menerima materi peluang. Subjek penelitian dipilih berdasarkan tingkat *self-regulated learning* tinggi, sedang, dan rendah. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi angket *self-regulated learning*, soal, dan pedoman wawancara. Angket *self-regulated learning* diadaptasi dari Haerudin (Hendriana dkk., 2017) dan berisi 28 pernyataan. Soal tes berbentuk uraian tentang materi peluang. Wawancara semi terstruktur dilakukan untuk menggali informasi lebih dalam mengenai kemampuan berpikir logis siswa. Data dikumpulkan melalui tiga tahapan utama: (1) penyebaran angket SRL untuk mengklasifikasi subjek; (2) pelaksanaan tes tertulis untuk mengungkap kemampuan berpikir logis; dan (3) wawancara mendalam untuk memperoleh pemahaman yang lebih kaya tentang proses berpikir dan regulasi diri siswa selama menyelesaikan masalah. Analisis data dilakukan melalui tahapan menurut Miles dan Huberman yaitu reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan dan verifikasi. Tahapan dan indikator berpikir logis pada penelitian ini diadaptasi dari penelitian Noviani, dkk. (2020) seperti pada tabel berikut.

Tabel 1. Indikator Berpikir Logis

No.	Tahapan Berpikir Logis	Indikator
1.	Keruntutan Berpikir	Siswa menyebutkan seluruh informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal dengan tepat.
2.	Kemampuan Berargumen	Siswa dapat mengungkapkan alasan mengenai seluruh langkah-langkah penyelesaian yang digunakan dari awal hingga mendapat kesimpulan dengan benar
3.	Penarikan Kesimpulan	- Siswa memberikan kesimpulan dengan tepat pada setiap langkah penyelesaian - Siswa mendapat suatu kesimpulan dengan tepat pada akhir jawaban

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis angket *self-regulated learning*, didapatkan bahwa dari 19 siswa, 1 siswa memiliki *self-regulated learning* tinggi, 16 siswa memiliki *self-regulated learning* sedang, dan 2 siswa memiliki *self-regulated learning* rendah. Temuan ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa berada pada kategori *self-regulated learning* sedang. Siswa kemudian diberikan dua soal tes yang berkaitan dengan materi peluang untuk mengevaluasi kemampuan berpikir logis mereka. Hasil analisis pada siswa yang memiliki *self-regulated learning* tinggi, sedang, dan rendah seperti penjelasan berikut ini.

Subjek dengan *self-regulated learning* tinggi (SRLT) memberikan jawaban seperti berikut.

1. Diket: Bola merah (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)
Bola kuning (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
Maka $n(S) = 15$
→ Pengambilan pertama = Bola merah bernomor 5 (tidak dikembalikan)
Dita: Peluang terambilnya bola bernomor genap

Gambar 1. Indikator Keruntutan Berpikir Subjek SRLT

Berdasarkan gambar tersebut, subjek SRLT dapat menjelaskan informasi yang ada pada soal. Hal ini seperti hasil wawancara bahwa subjek menyebutkan “Bola merah bernomor 1 sampai 7, Bola kuning bernomor 8 sampai 15, dan akan ada 2 pengambilan bola secara acak dan tidak dikembalikan, pengambilan yang pertama itu bola merah bernomor 5”. Selain itu subjek juga memahami maksud dari soal yang diberikan. Subjek menyebutkan “Maksudnya untuk mencari peluang terambilnya bola bernomor genap dengan mengetahui anggota dari bola merah dan bola kuning dan juga bola yang sudah diambil saat pengambilan yang pertama”. Berdasarkan jawaban dari subjek tersebut, maka subjek SRLT memiliki keruntutan berpikir.

Subjek SRLT menuliskan jawaban seperti berikut.

Jawab: • Jumlah seluruh bola = 15
• Pengambilan Pertama tidak dikembalikan = 1
 $n(S) = 15 - 1 = 14$ yaitu Merah (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) Kuning (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
 $P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{7}{14} = \frac{1}{2}$

Gambar 2. Indikator Kemampuan Berargumentasi SRLT

Berdasarkan gambar tersebut, subjek SRLT dapat menjelaskan seluruh Langkah-langkah penyelesaian yang dia tuliskan. Subjek menyebutkan “Pertama saya akan menghitung seluruh anggota dari bola merah dan juga bola kuning disitukan bola merah bernomor 1-7, bola kuning bernomor 8-15 berarti kan jumlahnya 15, lalu 15 itu terambil 1 yaitu bola merah dengan nomor 5 jadi keseluruhan bola / $n(s)$ yang masih dalam kotak tinggal 14. Setelah itu saya hitung banyaknya bola dengan nomor genap karena yang ditanyakan pada soal itu peluang terambilnya bola genap pada pengambilan kedua, jadi bola genap keseluruhan atau $n(E)$ nya ada 7 kemudian 7 itu saya bagi dengan seluruh bola yang ada dalam kotak atau $n(S)$ yaitu 14 maka hasilnya $\frac{1}{2}$ kak”. Berdasarkan hasil tersebut, subjek SRLT mampu untuk memberikan argumen dari jawaban yang diberikan.

Subjek SRLT juga menuliskan kesimpulan pada lembar jawaban. Subjek menyebutkan “Menurut saya sudah tepat kak karena saya sudah mencari banyaknya seluruh bola dengan nomor genap dibagi bola yang tersisa setelah terambilnya bola merah bernomor 5 maka jadi $7 : 14$ dan hasilnya $\frac{1}{2}$ ”. Selain itu subjek juga melakukan pengecekan kembali. Subjek menyebutkan “Saya baca lagi apa yang diketahui lalu apa juga yang ditanyakan kemudian saya cocokan dengan langkah-langkah yang saya kerjakan dan saya hitung lagi biar gak salah kak”. Berdasarkan hasil tersebut, subjek SRLT mampu untuk menarik kesimpulan.

Subjek dengan *self-regulated learning* sedang (SRLS) memberikan jawaban seperti berikut.

1). Diketahui = Bola merah (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)
Bola kuning (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
Pengambilan bola merah tidak di kembalikan (nomor 5)
Ditanya = Peluang terambil bola bernomor genap?

Gambar 3. Indikator Keruntutan Berpikir Subjek SRLS

Berdasarkan gambar tersebut, subjek SRLS dapat menjelaskan informasi yang ada pada soal. Hal ini seperti hasil wawancara bahwa subjek menyebutkan “Bola merah nomor 1 sampai 7, Bola kuning nomor 8 sampai 15 dan pengambilan yang pertama itu bola merah bernomor 5 dan tidak dikembalikan”. Selain itu subjek juga memahami maksud dari soal yang diberikan. Subjek menyebutkan “Mencari peluang terambilnya bola kedua yaitu bola dengan nomor genap dengan yang sudah diketahui tadi kak”. Berdasarkan jawaban dari subjek tersebut, maka SRLS memiliki keruntutan berpikir.

Subjek SRLS menuliskan jawaban seperti berikut.

$$\begin{aligned}\text{Jawab} &= n(S) = 15 - 1 \\ &= 14 \\ \text{PE}) &= \frac{\text{Bola bernomor genap}}{n(S)} \\ &= \frac{7}{14} = \frac{1}{2}\end{aligned}$$

Gambar 4. Indikator Kemampuan Berargumentasi Subjek SRLS

Berdasarkan gambar tersebut, subjek SRLS dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang dia tuliskan. Subjek menyebutkan “Jumlah semua bola yang tersisa yaitu 15-1 jadi semua bola tinggal 14, lalu dihitung bola dengan nomor genapnya ada berapa nanti tinggal dibagi 14 tadi jadi bola dengan nomor genap ada 7 tinggal dibagi dengan 14, jadinya $\frac{7}{14}$ atau $\frac{1}{2}$ ”. Berdasarkan hasil tersebut, subjek SRLS memberikan jawaban yang kurang lengkap namun setelah dikonfirmasi subjek memberikan argumen pada langkah-langkah penyelesaian dengan tepat.

Subjek SRLS juga menuliskan kesimpulan pada lembar jawaban. Subjek menyebutkan “Insyaallah kak, sebab saya sudah menghitung seluruh bola bernomor genap dibagi seluruh bola yang tersisa setelah pengambilan dan hasilnya $\frac{1}{2}$ ”. Selain itu subjek juga melakukan pengecekan kembali. Subjek menyebutkan “Saya baca lagi dari awal sampai akhir dan saya coba hitung lagi”. Berdasarkan hasil tersebut, subjek SRLS mampu untuk menarik kesimpulan.

Subjek dengan *self-regulated learning* rendah (SRLR) memberikan jawaban seperti berikut.

1) Diketahui : Bola merah (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)
Bola kuning (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
Pengambilan pertama bola merah nomor 5.
Ditanya: Peluang terambil bola bernomor genap?

Gambar 5. Indikator Keruntutan Berpikir Subjek SRLR

Berdasarkan gambar tersebut, subjek SRLR dapat menjelaskan informasi yang ada pada soal. Hal ini seperti hasil wawancara bahwa subjek menyebutkan “Yang diketahui itu bola merah bernomor 1 sampai 7, Bola kuning bernomor 8 sampai 15, dan pengambilan yang pertama itu bola merah bernomor 5”. Selain itu subjek juga memahami maksud dari soal yang diberikan. Subjek menyebutkan “Mencari peluang terambilnya bola bernomor genap dari yang sudah diketahui di soal”. Berdasarkan jawaban dari subjek tersebut, maka SRLR memiliki keruntutan berpikir.

Subjek SRLR menuliskan jawaban seperti berikut.

Jawab = Jumlah seluruh bola : 15
: Banyak bola genap : Seluruh bola
: $\frac{7}{15}$

Gambar 6. Indikator Kemampuan Berargumentasi Subjek SRLR

Berdasarkan gambar tersebut, subjek SRLR menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang dia tuliskan namun penjelasan yang diberikan tidak tepat. Subjek menyebutkan “*Banyaknya bola bernomor genap dibagi banyaknya seluruh bola hasilnya itu brti peluang termabilnya bola kedua dengan nomor genap yaitu $\frac{7}{15}$* ”. Berdasarkan hasil tersebut, subjek SRLR memberikan jawaban yang tidak tepat dan setelah dikonfirmasi subjek memberikan argumen yang salah.

Subjek SRLR juga menuliskan kesimpulan pada lembar jawaban. Namun, karena jawaban yang diberikan kurang tepat maka kesimpulan juga tidak tepat. Subjek menyebutkan “*Tidak tahu, pokok saya hitung hasilnya $\frac{7}{15}$* ”. Selain itu subjek tidak melakukan pengecekan kembali. Subjek menyebutkan “*Tidak saya koreksi, sudah selesai langsung saya taruh*”. Berdasarkan hasil tersebut, subjek SRLR tidak mampu untuk menarik Kesimpulan yang tepat.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis subjek dengan *self-regulated learning* tinggi telah memenuhi keempat indikator berpikir logis. Dimulai dari tahapan keruntutan berpikir subjek dengan *self-regulated learning* yang tinggi mampu untuk menyebutkan seluruh informasi yang diketahui dan ditanyakan pada dengan tepat. Subjek tersebut menuliskan apa yang diketahui dengan runtut seperti banyaknya anggota dalam ruang sampel dengan lengkap serta menuliskan apa yang ditanyakan seperti peluang terjadinya suatu kejadian. Pada tahapan kemampuan berargumentasi subjek dengan *self-regulated learning* tinggi dapat mengungkapkan alasan mengenai seluruh langkah-langkah penyelesaian yang digunakan dari awal hingga mendapatkan kesimpulan dengan benar. Pada tahapan ini subjek dapat menuliskan rumus serta melakukan perhitungan dengan benar. Pada tahapan penarikan kesimpulan subjek dengan *self-regulated learning* tinggi mampu untuk memberikan kesimpulan dengan tepat pada langkah-langkah yang dikerjakan dan subjek tersebut dapat menarik kesimpulan dengan tepat pada akhir jawaban. Siswa yang memiliki *self-regulated learning* baik dapat mengembangkan kemampuannya untuk mendapatkan hasil yang maksimal dalam mencapai tujuan (Sholikhan dkk., 2020).

Subjek dengan *self-regulated learning* sedang mampu menyebutkan seluruh informasi yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal dengan tepat seperti, menyebutkan anggota ruang sampel, pernyataan dalam soal serta menyebutkan pertanyaan yang ada pada materi peluang tersebut. Pada tahapan kemampuan berargumentasi, subjek *self-regulated learning* sedang dapat mengungkapkan alasan mengenai langkah-langkah yang dikerjakan namun tidak keseluruhan atau kurang lengkap. Pada tahapan ini subjek *self-regulated learning* sedang tidak mengungkapkan secara lengkap mengenai rumus yang dikerjakan. Pada tahapan penarikan

Kesimpulan, subjek *self-regulated learning* sedang dapat memberikan kesimpulan dengan tepat pada setiap langkah penyelesaian. Subjek tersebut juga mampu mendapatkan kesimpulan yang tepat pada akhir jawaban. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bungsu dkk. bahwa terdapat pengaruh positif antara kemandirian belajar terhadap hasil belajar siswa (Bungsu dkk., 2019).

Subjek dengan *self-regulated learning* rendah pada tahapan keruntutan berpikir mampu untuk menyebutkan seluruh informasi yang diketahui maupun ditanyakan pada soal dengan tepat. Subjek *self-regulated learning* rendah mampu menyebutkan anggota ruang sampel, pernyataan dalam soal serta mampu menjelaskan apa yang sedang ditanyakan sesuai dengan soal. Pada tahapan kemampuan berargumentasi, subjek *self-regulated learning* rendah tidak dapat mengungkapkan alasan mengenai langkah-langkah penyelesaian soal dengan tepat. Pada tahapan ini, subjek *self-regulated learning* rendah menuliskan rumus dengan tidak tepat serta tidak dapat menjelaskan alasan mengenai langkah-langkah yang dikerjakan sehingga mendapatkan hasil yang keliru. Pada tahapan penarikan Kesimpulan, subjek *self-regulated learning* rendah juga tidak dapat menuliskan kesimpulan dengan tepat. Maka hal ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa *self-regulated learning* berperan penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan logis (Fajariah dkk., 2018)

4. KESIMPULAN

Siswa dengan *self-regulated learning* tinggi, sedang dan rendah mampu memenuhi tahapan keruntutan berpikir dengan indikator dapat menyebutkan seluruh informasi yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal dengan tepat. Pada tahapan kemampuan berargumentasi, siswa yang mempunyai *self-regulated learning* tinggi memenuhi indikator dapat mengungkapkan alasan mengenai seluruh langkah-langkah penyelesaian dari awal hingga akhir dengan tepat. Sedangkan untuk siswa dengan *self-regulated learning* sedang dapat mengungkapkan alasan mengenai langkah-langkah penyelesaian yang digunakan namun kurang lengkap. Untuk siswa yang memiliki *self-regulated learning* rendah tidak dapat mengungkapkan alasan mengenai langkah-langkah penyelesaian yang digunakan. Pada tahapan penarikan kesimpulan siswa dengan *self-regulated learning* tinggi dan sedang mampu memenuhi indikator untuk memberikan kesimpulan dengan tepat. Namun untuk siswa dengan *self-regulated learning* rendah tidak dapat memberikan kesimpulan dengan tepat pada setiap penyelesaian dan juga tidak mendapatkan suatu kesimpulan yang tepat pada akhir jawaban.

REFERENSI

- Alzubaidi, E., Aldridge, J., & Khine, M. (2014). Learning english as a second language at the university level in jordan: motivation, self-regulation and learning environment perceptions. *Learning Environments Research*, 19(1), 133-152. <https://doi.org/10.1007/s10984-014-9169-7>.
- Andriani, R., Subanji, S., & As'ari, A. R. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Pembelajaran Problem Posing. *Briliant Jurnal Riset Dan Konseptual*, 6(3), 604. <https://doi.org/10.28926/briliant.v6i3.652>.

- Anggraini, D., Revita, R., & Muhandaz, R. (2020). Pengaruh Penerapan Model Elaborasi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Kemampuan Matakognisi Siswa SMA. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(3), 303. <https://doi.org/10.24014/juring.v3i3.10732>.
- Bungsu, T. K., Vilardi, M., Akbar, P., & Bernard, M. (2019). Pengaruh kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika di SMKN 1 Cihampelas. *Journal on Education*, 1(2), 382-389.
- Faisalina, S. A. (2020). Application of Concept Mapping to Improve Critical Thinking Ability of Human Digestive Material in Grade V Students. *Social Humanities and Educational Studies (SHEs) Conference Series*, 3(3), 353. <https://doi.org/10.20961/shes.v3i3.45862>.
- Fajariah, A. N., & Setiyorini, S. R. (2018). The Correlation Between Self-Regulated Learning Toward Math With Mathematical-Logical Thinking Skil. (*Jiml*) *Journal Of Innovative Mathematics Learning*, 1(4), 276-281.
- Faulina, M., & Andriyani, A. (2020). Guided discovery learning to improving triangular understanding in blind student. *Math Didactic Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 156. <https://doi.org/10.33654/math.v6i2.925>.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). Hard skills dan soft skills matematik siswa. *Bandung: Refika Aditama*, 7, 2017.
- Ilham, M., Syarifuddin, S., & Silviana, D. (2021). Proses Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Operasi Aljabar. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 11(2), 12. <https://doi.org/10.37630/jpm.v11i2.457>.
- Inggriyani, F. and Hamdani, A. (2019). Self-regulated learning and academic achievement among elementary school students.. <https://doi.org/10.2991/aes-18.2019.67>.
- Kusaeri, K. and Mulhamah, U. (2016). Kemampuan regulasi diri siswa dan dampaknya terhadap prestasi belajar matematika. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 1(1), 31-42. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2016.1.1.31-42>.
- Majid, N. and Rochmah, E. (2018). Self regulated learning strategy in elementary school. *Indonesian Journal of Education and Learning*, 2(1), 167. <https://doi.org/10.31002/ijel.v2i1.938>.
- Miatun, A. and Muntazhimah, M. (2018). The effect of discovery learning and problem-based learning on middle school students' self-regulated learning. *Journal of Physics Conference Series*, 948(1), 012021. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/948/1/012021>.
- Nasruddin, Chairuddin, Rinda, & Miftachurohmah, N. (2022). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 24 Poleang. *Journal of Mathematics Education and Science*, 5(1), 15. <https://doi.org/10.32665/james.v5i1.377>.
- Nguyen, L. and Ikeda, M. (2015). The effects of eportfolio-based learning model on student self-regulated learning. *Active Learning in Higher Education*, 16(3), 197-209. <https://doi.org/10.1177/1469787415589532>.
- Nonthamand, N. and Suaklay, N. (2021). Self-regulation students' online learning behavior in general education courses of university of phayao. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Ijet)*, 16(14), 269. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i14.19897>.
- Noviani, J., Hakim, H., & Jarwandi, J. (2020). Analisis kemampuan berpikir logis pada materi peluang di kelas IX SMP negeri 1 takengon. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 4(1), 14-23.
- Novitasari, J., Pujiastuti, H., & Sudiana, R. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Menurut Teori Polya Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Wilangan*

- Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan Matematika, 3(3), 231.
<https://doi.org/10.56704/jirpm.v3i3.13402>.
- Pramudita, A. F., & Rudhito, M. A. (2024). Pengembangan Aktivitas Pembelajaran Menggunakan Aplikasi MathCityMap Untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Kontekstual. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 13(1), 40-57.
- Rachmawati, F., Lestari, N. D. S., Oktavianingtyas, E., Trapsilasiwi, D., & Murtikusuma, R. P. (2024). Profil Literasi Numerasi Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal AKM Konten Aljabar Berdasarkan Kemampuan Matematika. *Deleted Journal*, 12(2), 294.
<https://doi.org/10.25273/jipm.v12i2.18983>.
- Samruayruen, B., Enriquez, J., Natakatoong, O., & Samruayruen, K. (2013). Self-regulated learning: a key of a successful learner in online learning environments in thailand. *Journal of Educational Computing Research*, 48(1), 45-69. <https://doi.org/10.2190/ec.48.1.c>.
- Saputri, V., Juandi, D., Herlina, S., & Anwar, V. (2022). Self-regulated learning dan motivasi belajar dalam pembelajaran matematika secara online: systematic literature review. *Anargya Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1).
<https://doi.org/10.24176/anargya.v5i1.7208>.
- Sholikhan, S., Degeng, I. N. S., Setyosari, P., & Handayanto, S. K. (2020). Understanding the physics concept between guided inquiry or open inquiry. *International Journal of Learning and Change*, 12(2), 113-123.
- Sudirman, M., Fatimah, S., & Jupri, A. (2017). Improving problem solving skill and self regulated learning of senior high school students through scientific approach using quantum learning strategy. *International Journal of Science and Applied Science Conference Series*, 2(1), 249. <https://doi.org/10.20961/ijsascs.v2i1.16720>.
- Syawahid, M. (2015). Kemampuan berfikir formal mahasiswa. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 8(2), 125-141.
- Wakit, A. (2023). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Memahami Materi Perkalian Studi Kasus Kesulitan Siswa Kelas IV SD. *MATH-EDU Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 8(1), 80.
<https://doi.org/10.32938/jipm.8.1.2023.80-87>.
- Vrieling, E., Bastiaens, T., & Stijnen, S. (2012). Effects of increased self-regulated learning opportunities on student teachers' motivation and use of metacognitive skills. *Australian Journal of Teacher Education (Online)*, 37(8), 102-117.
<https://search.informit.org/doi/10.3316/ielapa.542788269357231>.