

Profil Keterampilan Metakognitif Mahasiswa pada Mata Kuliah Mikrobiologi Dasar di Universitas Indonesia Timur

Rahmat Saleh*¹, Suharsih Thahir¹, Dita Ellyana Artha¹

¹Program Studi D-III Analis Kesehatan, Universitas Indonesia Timur
Jl. Abd. Kadir, No. 70, Makassar, Sulawesi Selatan

*corresponding author: rahmatsaleh2017@gmail.com

Abstrak

Keterampilan metakognitif merupakan salah satu keterampilan siswa yang berhubungan dengan cara siswa dalam mengelolah informasi, mengatur strategi belajarnya, dan memecahkan masalah dalam proses belajarnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap profil keterampilan metakognitif mahasiswa pada mata kuliah mikrobiologi dasar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei, yaitu dengan cara menyebarkan angket keterampilan metakognitif kepada mahasiswa kemudian dianalisis dengan menggunakan persentase deskriptif. Populasi penelitian ini adalah seluruh mahasiswa prodi D-III analis kesehatan, fakultas kesehatan masyarakat angkatan 2024/2025 Universitas Indonesia Timur yang telah memprogramkan mata kuliah mikrobiologi dasar. Sampel pada penelitian ini sebanyak 35 orang. Hasil survei digunakan untuk mengetahui data tentang keterampilan metakognitif mahasiswa. Hasil keterampilan metakognitif mahasiswa dari setiap indikator adalah *planning* 29,4%, *monitoring* 34,94%, *evaluation* 27,97%, dan *revising* 16,14%. Keterampilan metakognitif mahasiswa Program Studi D-III Analis Kesehatan secara keseluruhan berada pada kategori berkembang baik.

Kata kunci— Keterampilan metakognitif, mikrobiologi dasar, strategi pembelajaran

Abstract

Metacognitive skills are one of the student skills related to how students manage information, organize their learning strategies, and solve problems in their learning process. This study aims to reveal the profile of students' metacognitive skills in the basic microbiology course. The method used in this study was a survey, namely by distributing metacognitive skills questionnaires to students and then analyzed using descriptive percentages. The population of this study was all students of the D-III Health Analyst study program, the Faculty of Public Health, class of 2024/2025, East Indonesia University, which has programmed a basic microbiology course. The sample in this study was 35 people. The survey results were used to obtain data on students' metacognitive skills. The results of students' metacognitive skills from each indicator were planning 29.4%, monitoring 34.94%, evaluation 27.97%, and revising 16.14%. The metacognitive

skills of students of the D-III Health Analyst Study Program were overall in the well-developed category.

Keywords— *PjBL Model, creative thinking skills, environmental change*

1. PENDAHULUAN

Keterampilan metakognitif merupakan keterampilan seseorang dalam mengendalikan cara berpikir tentang apa yang harus dipikir (Flavell, 1979; Al-khayat, 2012). Keterampilan metakognitif mahasiswa adalah salah satu keterampilan yang fundamental dalam proses pembelajaran karena dengan menggunakan metakognitif maka mahasiswa dapat mengetahui cara belajar, mengontrol belajarnya, merencanakan, serta dapat mengevaluasi proses belajarnya (Ramdiah & Corebima, 2014; Jaleel & Premachandran, 2016).

Metakognitif memiliki dua komponen utama yaitu pengetahuan dan pengalaman. Pengetahuan metakognitif merupakan pengetahuan tentang bagaimana kita bisa mengenal diri sendiri, menyadari proses berpikir dan menentukan strategi berpikir, sedangkan pengalaman metakognitif merupakan suatu sikap berpikir sebelum dan sesudah, maupun selama aktivitas berpikir (Corebima, 1997; Hidayat *et al.*, 2020; Ramdani *et al.*, 2019; Septiyani *et al.*, 2020; Siregar, 2019).

Mahasiswa membutuhkan keterampilan metakognitif agar dapat memiliki kemampuan dalam menyelesaikan masalah belajarnya (Siregar, 2019). Mahasiswa yang memiliki keterampilan metakognitif dapat meningkatkan motivasi diri sendiri, mengembangkan diri, dan menentukan tujuannya (Saenab *et al.*, 2019). Mahasiswa yang memiliki keterampilan metakognitif yang baik maka akan meningkatkan hasil belajar kognitif dan menunjukkan prestasi yang baik juga (Heny & Aviventi, 2023; Rosyida *et al.*, 2016; Saenab *et al.*, 2019). Mahasiswa yang terlatih menggunakan strategi metakognitif dapat menjadikan dirinya sebagai pembelajaran mandiri (Pujiank *et al.*, 2016).

Strategi keterampilan metakognitif sangat perlu di terapkan dalam proses pembelajaran pada mahasiswa, karena dengan adanya strategi tersebut terdapat pengaruh yang baik terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi (Siregar, 2019). Beberapa strategi untuk menerapkan keterampilan metakognitif kepada mahasiswa yaitu menyampaikan kepada mahasiswa bahwa belajar tidak terbatas waktu dan strategi belajar dapat diubah, menentukan tujuan belajar dan merencanakan strategi belajarnya, serta memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk memantau proses belajarnya (Nurman *et al.*, 2017). Di Indonesia analisis profil keterampilan metakognitif telah dilakukan pada siswa (Hidayat *et al.*, 2020) dan mahasiswa (Saenab *et al.*, 2019), namun hal tersebut belum dilakukan pada mahasiswa Prodi D-III Analis Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia Timur. Analisis tersebut penting untuk dilakukan karena dapat memberikan gambaran cara mahasiswa jurusan kesehatan khususnya D-III Analis Kesehatan dalam menggunakan metakognisinya untuk mengambil keputusan secara klinis yang efektif, diagnosis yang akurat dan peningkatan keselamatan pasien. Oleh karena itu penelitian ini perlu untuk dilakukan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-Juli 2024 di Program Studi D-III Analis Kesehatan, Universitas Indonesia Timur.

2.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini seluruh mahasiswa angkatan 2024/2025 Program Studi D-III Analis Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat yang telah memprogramkan mata kuliah mikrobiologi dasar. Sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa tahun akademik ganjil 2024/2025 Program Studi D-III Analis Kesehatan yang berjumlah 35 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu dengan memilih mahasiswa yang memprogramkan mata kuliah mikrobiologi dasar. Mata kuliah mikrobiologi dasar dipilih dalam penelitian ini karena mata kuliah wajib dan fundamental yang tidak hanya bersifat teoritis tetapi juga melibatkan kegiatan-kegiatan praktikum sehingga perlu untuk mengeksplorasi berbagai aspek mulai penguasaan konsep hingga pengembangan keterampilan metakognisi.

2.3 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode survei yang bertujuan untuk menggambarkan keterampilan metakognitif mahasiswa pada matakuliah mikrobiologi dasar di Program Studi D-III Analis Kesehatan, Universitas Indonesia Timur.

2.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket keterampilan metakognitif mahasiswa diukur dengan menggunakan *Metacognitive Skills Inventory (MSI)* yang telah di adaptasi dari *Metacognitive Awareness Inventory (MAI)* (Schraw & Denninson, 1994) dan *Science Students' Metacognition, Self-Efficacy and Learning Processes (SEMLIS)* (Thomas et al., 2008). Inventori tersebut terdiri atas 34 item pernyataan yang terdiri dari empat komponen indikator, yaitu perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*), evaluasi (*evaluation*), dan peninjauan kembali (*revision*). Sebelum instrumen dibagikan kepada mahasiswa, terlebih dahulu divalidasi oleh pakar metakognitif.

Tabel 1. Kisi-Kisi Angket Keterampilan Metakognitif

Indikator	Pernyataan
Perencanaan (<i>Planning</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Saya merencanakan sendiri saat belajar untuk mendapatkan waktu yang cukup• Saya memikirkan apa yang benar-benar perlu saya pelajari sebelum memulai tugas• Saya menentukan tujuan yang terukur sebelum memulai tugas, saya bertanya pada diri sendiri tentang materi sebelum saya memulai suatu tugas• Saya memikirkan beberapa cara untuk menyelesaikan suatu masalah dan memilih suatu yang terbaik

	<ul style="list-style-type: none"> • Saya membaca petunjuk dengan hati-hati sebelum memulai suatu tugas • Saya mengatur waktu sebaik-baiknya untuk mencapai tujuan • Saya mengatur rencana untuk mempelajari sebuah tugas untuk saya lakukan • Saya mencoba memahami dengan tuntas tujuan suatu tugas sebelum saya memulainya
Pemantauan (Monitoring)	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat membantu mahasiswa dalam mencapai tujuan pembelajaran • Mempertimbangkan beberapa pilihan sebelum menyelesaikan masalah • Mengkaji ulang informasi untuk dapat lebih memahami, menganalisis dan menentukan strategi belajar • Mempertimbangkan cara berpikir yang baik dalam memulai menyelesaikan tugas • Mempertimbangkan rencana kebutuhan dalam menyelesaikan tugas sebelum memulainya
Evaluasi (Evaluation)	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa telah mengevaluasi proses-proses belajar dengan tujuan meningkatkan proses belajar • Mengevaluasi kemajuan dalam menyelesaikan tugas • Mengevaluasi pekerjaan ketika menyelesaikan suatu ujian • Mengevaluasi strategi belajar yang berbeda • Mengecek kembali materi yang sudah di pelajari
Revisi (Revising)	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta bantuan kepada orang lain ketika tidak mengerti suatu hal • Mengubah strategi ketika mengalami kesulitan untuk memahami suatu informasi • Mengevaluasi kembali contoh-contoh informasi ketika mengalami kebingungan • Mengulangi dan mempelajari kembali informasi yang tidak jelas, dan mengulangi kembali bacaan ketika kebingungan

2.5 Analisis Data

Data penelitian keterampilan metakognitif mahasiswa terkumpul kemudian dianalisis untuk mengetahui profil keterampilan metakognitif mahasiswa dengan cara menghitung perolehan skor keterampilan metakognitif dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase skor yang diperoleh} = \frac{\text{jumlah perolehan skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \quad (1)$$

Selanjutnya, data keterampilan metakognitif kemudian diklasifikasikan berdasarkan kategori keterampilan metakognitif menurut Green (2007) yaitu skor 0-20 dikategorikan masih sangat berisiko, skor 21-40 dikategorikan belum begitu berkembang, skor 41-60 kategori mulai berkembang, skor 61-80 kategori berkembang baik, dan skor 81-100 kategori sangat berkembang baik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pernyataan-pernyataan yang diajukan pada kuesioner keterampilan metakognitif kepada mahasiswa Program Studi D-III Analis Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia Timur dikelompokkan dalam beberapa indikator yaitu perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*), evaluasi (*evaluation*), dan revisi (*revising*). Pada tahap *planning* mahasiswa dapat menentukan tujuan dan menganalisis tugas dalam membantu mengaktivasi pengetahuan yang relevan sehingga mahasiswa dapat mempermudah pengorganisasian dan pemahaman materi pelajaran. Pada indikator *monitoring* mahasiswa dapat membantu dalam mencapai tujuan pembelajaran, mempertimbangkan beberapa pilihan sebelum menyelesaikan masalah, mengkaji ulang informasi untuk dapat lebih memahami, menganalisis dan menentukan strategi belajar, mempertimbangkan cara berpikir yang baik dalam memulai menyelesaikan tugas, dan mempertimbangkan rencana kebutuhan dalam menyelesaikan tugas sebelum memulainya. Pada proses *evaluation* meliputi mahasiswa telah mengevaluasi proses-proses belajar dengan tujuan meningkatkan proses belajar, mengevaluasi kemajuan dalam menyelesaikan tugas, mengevaluasi pekerjaan ketika menyelesaikan suatu ujian. Pada proses *revising* meliputi kegiatan mahasiswa mengubah strategi ketika mengalami kesulitan untuk memahami suatu informasi, mengevaluasi kembali contoh-contoh informasi ketika mengalami kebingungan, mengulangi dan mempelajari kembali informasi yang tidak jelas, dan mengulangi kembali bacaan ketika kebingungan.

Analisis data dilakukan dengan cara mempersentasekan jawaban mahasiswa pada kuesioner yang telah diisi pada setiap indikator. Persentase yang diperoleh tiap indikator dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Tiap Indikator Keterampilan Metakognitif Mahasiswa Prodi D-III Analis Kesehatan

Indikator	Persentase (%)
<i>Planning</i>	29,4%
<i>Monitoring</i>	34,94%
<i>Evaluation</i>	27,97%
<i>Revising</i>	16,14%

Berdasarkan hasil dari kuesioner yang dibagikan kepada mahasiswa Prodi D-III Analis Kesehatan sudah melakukan kegiatan *planning*, *monitoring*, *evaluation*, dan *revising* dengan cukup baik. Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 1 menunjukkan bahwa mahasiswa yang melakukan aktivitas keterampilan metakognitif yang meliputi tahap *planning* sebesar 29,4%, *monitoring* sebesar 34,94%, *evaluation* sebesar 27,97%, dan tahap *revising* sebesar 16,14%. Hal ini menunjukkan bahwa beberapa mahasiswa sebenarnya telah memiliki keterampilan metakognitif namun belum sepenuhnya digunakan secara maksimal. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hidayat et al., (2020) menyatakan bahwa keterampilan metakognitif pada peserta dalam konsep bakteri cukup baik namun perlu ditingkatkan dari beberapa aspek keterampilan metakognitif.

Kegiatan pada tahap perencanaan (*planning*) membantu peserta didik untuk merencanakan proses pembelajaran, menganalisis, dan mengaktivasi pengetahuan yang relevan sehingga dapat mempermudah memahami materi pembelajaran (Sumampouw,

2011). Namun pada hasil penelitian ini mahasiswa Prodi D-III Analis Kesehatan belum memaksimalkan tahap perencanaan (*planning*) dalam proses pembelajaran di kelas. Menurut hasil penelitian Wardana et al., (2021) menyatakan bahwa peserta didik yang baik dalam tahap perencanaan (*planning*) yaitu peserta didik yang memiliki cara untuk menyelesaikan masalah, mengatur waktu untuk mencapai tujuan, dan memiliki target dalam mengerjakan tugas.

Pada kegiatan *monitoring*, terdapat 34,94% mahasiswa telah melakukan kegiatan *monitoring*. Pada tahap *monitoring* mahasiswa Prodi D-III Analis Kesehatan cukup baik dalam melakukan aktivitas-aktivitas *monitoring*. Pada tahap *monitoring* dapat membantu mahasiswa dalam mencapai tujuan pembelajaran, mempertimbangkan beberapa pilihan sebelum menyelesaikan masalah, mengkaji ulang informasi untuk dapat lebih memahami, menganalisis dan menentukan strategi belajar, mempertimbangkan cara berpikir yang baik dalam memulai menyelesaikan tugas, dan mempertimbangkan rencana kebutuhan dalam menyelesaikan tugas sebelum memulainya. Menurut Sumampouw, (2011) kegiatan pada *monitoring* membantu mahasiswa dalam memahami materi dan mengintegrasikannya dengan pengetahuan awal. Hasil penelitian Wardana et al., (2021) menyatakan bahwa peserta didik yang memiliki tahap pemantauan berarti peserta didik mempertimbangkan beberapa alternatif dari sebuah permasalahan, dan mempelajari ulang materi pelajaran untuk pemahaman lebih mendalam.

Pada kegiatan *evaluation* mahasiswa belum mengevaluasi secara maksimal proses-proses belajar dengan tujuan meningkatkan proses belajar. Pada tahap *evaluation* mahasiswa diberikan ruang untuk dapat mengevaluasi proses belajarnya agar dapat materi pelajaran bisa di pahami, namun pada tahap ini mahasiswa belum melakukan aktivitas-aktivitas evaluasi secara baik. Menurut Siagian et al., (2019) bahwa proses evaluasi mahasiswa membuat refleksi untuk mengetahui sejauh mana materi pelajaran dapat dikuasai.

Tahap *revising* mahasiswa belum dapat merubah proses belajarnya ketika mengalami kesulitan dan tidak berusaha mencari bantuan ketika proses pembelajaran tidak dapat dipahami. *Revising* sangat penting dilakukan oleh mahasiswa Prodi D-III Analis Kesehatan karena dapat membantu mahasiswa untuk secara efektif menyadari apa yang mereka ketahui dan tidak diketahui. *Revising* dalam dunia kesehatan sangat penting dilakukan karena dapat membentuk pertumbuhan pribadi dan profesional dalam bekerja. Keterampilan metakognitif mendorong pembelajaran mandiri regulasi diri (Ramdani et al., 2019).

Data penelitian terkait keterampilan metakognitif mahasiswa Prodi D-III Analis Kesehatan dapat pula ditunjukkan dengan persentase setiap kategori. Persentase yang diperoleh tiap kategori keterampilan metakognitif dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Tiap Kategori Keterampilan Metakognitif Mahasiswa Prodi D-III Analis Kesehatan

Kategori	Skor Keterampilan Metakognitif	Jumlah Mahasiswa	Persentase (%)
Berkembang sangat baik	81-100	10	28,57
Berkembang baik	61-80	15	42,85
Mulai berkembang	41-60	6	17,15
Belum begitu berkembang	21-40	4	11,43
Masih sangat berisiko	0-20	0	0

Keterampilan metakognitif mahasiswa Program Studi D-III Analis Kesehatan memiliki rata-rata skor keterampilan metakognitif berada pada kategori berkembang baik (42,85%) (Tabel 2). Hal tersebut disebabkan karena perkuliahan mikrobiologi dasar yang dilakukan oleh dosen menerapkan strategi pembelajaran berpusat pada siswa. Perkembangan keterampilan metakognitif mahasiswa dapat disebabkan karena penerapan strategi pembelajaran yang baik dalam proses perkuliahan atau proses pembelajaran (Saenab et al, 2019). Mahasiswa menggunakan strategi metakognitif dapat menentukan metode pembelajaran sendiri sehingga dapat meningkatkan pemahaman belajar dan hasil belajar (Heny & Aviventi, 2023).

Perkembangan keterampilan metakognitif mahasiswa Prodi D-III Analis Kesehatan perlu ditingkatkan pada kategori berkembang sangat baik, meskipun rata-rata perolehan skor keterampilan metakognitif tidak begitu rendah, pada umumnya keterampilan metakognitif mahasiswa Prodi D-III Analis Kesehatan pada perkuliahan mikrobiologi dasar berada pada kategori berkembang baik. Keterampilan metakognitif yang baik bagi mahasiswa dapat membantu dalam memahami konsep berpikir, memecahkan masalah, menjadi pembelajar yang mandiri serta dapat membantu dalam mewujudkan pembelajaran yang bermakna sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai (Setyawati & Fitakurahmah, 2022).

Salah satu upaya untuk meningkatkan keterampilan metakognitif dari kategori belum berkembang, mulai berkembang, berkembang baik, sampai berkembang sangat baik adalah penerapan strategi pembelajaran yang sesuai. Menurut Adiansyah, et al., (2022) salah satu cara untuk meningkatkan keterampilan metakognitif peserta didik yaitu dengan melakukan pelatihan keterampilan metakognitif dan penerapan model pembelajaran yang kreatif, inovatif, dan kolaboratif. Strategi metakognitif merupakan hal utama yang perlu disiapkan untuk menghubungkan informasi lama ke informasi baru, peserta didik memiliki kemampuan merencanakan, memonitoring dan mengevaluasi hasil belajarnya dalam proses pembelajaran (Septiyani *et al.*, 2020).

Keterampilan metakognitif mahasiswa Prodi D-III Analis Kesehatan yang terdapat pada mata kuliah mikrobiologi dasar memperoleh hasil yang cukup, disajikan dalam bentuk kuesioner/angket menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa kurang dalam mempersiapkan pembelajaran pada mata kuliah mikrobiologi dasar sehingga mahasiswa kurang memahami konsep pembelajaran di awal, namun mahasiswa Prodi D-III Analis Kesehatan mampu mengevaluasi hasil belajarnya, pada konsep mikrobiologi dasar diperlukan persiapan yang matang untuk mempelajari konsep pada mata kuliah tersebut. Untuk membantu mahasiswa memahami konsep pada mikrobiologi dasar dosen harus mampu menyiapkan strategi pembelajaran berbasis masalah (PBL), sehingga memungkinkan mahasiswa mempersiapkan pembelajaran di awal, dengan permasalahan-permasalahan yang diberikan oleh dosen untuk merangsang atau menstimulus mahasiswa dalam proses pembelajaran.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa keterampilan metakognitif mahasiswa Prodi D-III Analis Kesehatan pada perkuliahan mikrobiologi dasar berada pada kategori berkembang baik (42,85%). Indikator keterampilan metakognitif mahasiswa pada tahap *planning* sebesar 29,4%, *monitoring* 34,94%, *evaluation* 27,97%, dan *revising* sebesar 16,14%. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan metakognitif

mahasiswa Prodi D-III Analis Kesehatan Universitas Indonesia Timur pada perkuliahan mikrobiologi dasar sudah berkembang namun perlu ditingkatkan lebih baik lagi. Oleh sebab itu, untuk memberdayakan keterampilan metakognitif mahasiswa perlu menerapkan model pembelajaran yang berbasis masalah atau *Problem Based Learning* (PBL).

DAFTAR PUSTAKA

- Al-khayat, M. M. (2012). The Levels of Creative Thinking and Metacognitive Thinking Skills of Intermediate School in Jordan : Survey Study. *Canadian Social Science*, 8(4), 52-61. <https://doi.org/10.3968/j.css.1923669720120804.1173>.
- Adiansyah, R., Amin, A. M., Ardianto, A., & Yani, A. (2022). Metacognitive skill profile of biology education students at institute of teachers' education in South Sulawesi, Indonesia. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 8(2), 150–158. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v8i2.20732>
- Corebima, A. D. (1997). Metacognitive Skill Measurement Integrated In Achievement Test The Metacognitive Awareness Inventory (MAI) was developed by Schraw and Dennison (1994) to assess metacognitive knowledge and metacognitive regulation which they referred to as the SM31050. *Distribution*, 1994.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and Cognitive Monitoring: A New Area of Cognitive Developmental Inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911.
- Hidayat, S., Rojabi, Y. N., & Rahmawati, N. A. (2020). Profil Keterampilan Metakognitif Peserta Didik Pada Konsep Bakteri Kelas X MIPA Di Kota Tasikmalaya. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 12(2), 176. <https://doi.org/10.25134/quagga.v12i2.2327>
- Jaleel, S., & Premachandran, P. (2016). *A Study on the Metacognitive Awareness of Secondary School Students*. 4(1), 165–172. <https://doi.org/10.13189/ujer.2016.040121>
- Nurman, R., Hala, Y., & Bahri, A. (2017). Profil Keterampilan Metakognitif Dan Sikap Ilmiah Mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA UNM. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Dan Pembelajarannya*, 2000, 371–376.
- Pujiank, S., Jamaluddin, & Hadiprayitno, G. (2016). Kemampuan Metakognisi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(10), 2016–2022.
- Heny, A., & Aviventi, E. (2023). Profil Kemampuan Metakognitif Siswa Jurusan Kesehatan Pada Mata Pelajaran Ips (Biologi) di SMK Muhammadiyah 3 Wates Profile of Metacognitive Knowledge Student of Health Study Program on Ips Subject (Biology) At SMK Muhammadiyah 3 Wates. *Journal of Biology Education Research*, 4(1), 9–15. <http://e-journal.metrouniv.ac.id/index.php/Al-Jahiz>
- Ramdani, Z., Amrullah, S., & Tae, L. F. (2019). Pentingnya Kolaborasi dalam Menciptakan Sistem Pendidikan yang Berkualitas. *Mediapsi*, 5(1), 40–48. <https://doi.org/10.21776/ub.mps.2019.005.01.4>
- Ramdiah, S., & Corebima, A. D. (2014). Learning Strategy Equalizing Students' Achievement, Metacognitive, and Critical Thinking Skills. *American Journal of Educational Research*, 2(8), 577–584. <https://doi.org/10.12691/education-2-8-3>
- Rosyida, F., Zubaidah, S., & Mahanal, S. (2016). Keterampilan Metakognitif dan Hasil Belajar Kognitif Siswa dengan Pembelajaran Reading Concept Map Timed Pair

- Share (REMAP-TMPS). *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 622–627. <https://doi.org/10.17977/jp.v1i4.6207>
- Saenab, S., Zubaidah, S., Mahanal, S., & Lestari, S. R. (2019). Keterampilan Metakognitif dan Motivasi Mahasiswa pada Perkuliahan Biologi Dasar di Universitas Negeri Makassar. *Sainsmat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(1), 37. <https://doi.org/10.35580/sainsmat81101872019>
- Septiyani, E., Ramdhan, B., & Juhanda, A. (2020). Profil Kemampuan Metakognitif Siswa Pada Pembelajaran IPA Kelas VII di SMPN 13 Kota Sukabumi. *Jurnal Biotek*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.24252/jb.v8i1.13356>
- Setyawati, O. I., & Fitakurahmah, N. (2022). Profil Keterampilan Metakognitif Siswa Pada Pembelajaran Biologi Secara Online di Masa Pandemi Covid-19. *Bio-Pedagogi*, 11(1), 25. <https://doi.org/10.20961/bio-pedagogi.v11i1.51652>
- Schraw, G., & Dennison, R.S. 1994. *Assessing Metacognitive Awareness*. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460-475.
- Siagian, Saragih, Sinaga. (2019). Development of Learning Materials Oriented on Problem-Based Learning Model to Improve Students' Mathematical Problem Solving Ability and Metacognition Ability. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(2), 331-340. <https://doi.org/10.29333/iejme/5717>
- Siregar, S. (2019). Analisis Keterampilan Metakognitif Dan Sikap Ilmiah Siswa Melalui Metode Pembelajaran Inkuiri. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 7(2), 141. <https://doi.org/10.22373/biotik.v7i2.5665>
- Sumampouw, H. M. (2011). Keterampilan Metakognitif dan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Pembelajaran Genetika (Artikulasi Konsep dan Verifikasi Empiris). *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(2), 23-39. <https://doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v4i2.2632>
- Thomas, G., Anderson, D. & Nashon, S. (2008). Development of An Instrument Designed to Investigate Elements of Science Students' Metacognition, Self-Efficacy and Learning Processes: The SEMLI-S. *International Journal of Science Education*, 30 (13), 1701-1724.
- Wardana, R., W., Prihatini, A., & Hidayat, M. (2021). Identifikasi Kesadaran Metakognitif Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika. *Journal of Science Education*, 5(1), 1-9. <https://doi.org/10.33369/pendipa.5.1.1-9>