

## **SYSTEMATICS LITERATUR REVIEW: PEMBELAJARAN MATEMATIKA DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN METAKOGNITIF**

**Umroh<sup>1</sup>, Novaliyosi<sup>2</sup>, Anwar Mutaqin<sup>3</sup>**

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

7778230008@untirta.ac.id

---

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh berbagai model pembelajaran matematika dan media pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan metakognitif siswa dalam proses pembelajaran. Dengan menggunakan metode *systematic literature review* (SLR) pada penelitian ini menggunakan database dari sumber *Google Scholar* dan *Scimago* yang akan ditinjau dari tahun 2016-2024 dengan kriteria inklusi yang telah ditentukan, sehingga didapatkan 24 artikel yang terpilih dalam penelitian ini. Hasil analisis menunjukkan bahwa integrasi model pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan metakognitif siswa, seperti *problem based learning* (PBL) dan *discovery learning*. Penggunaan media dan bahan ajar pun dapat membantu pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan metakognitif seperti modul pembelajaran dan media pembelajaran dengan berbasis teknologi seperti LKPD dengan bantuan *Geogebra*, *Microsoft Mouse Mischief*, dan *GeoEnzo* sangat penting dalam membantu meningkatkan kemampuan metakognitif siswa. Integrasi model pembelajaran yang efektif dan media pembelajaran inovatif sangat penting untuk pengembangan metakognitif siswa, yang pada akhirnya akan meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil akademis siswa selama proses pembelajaran.

**Kata Kunci:** Kemampuan Metakognitif, Model Pembelajaran, Media dan Bahan Ajar

### **ABSTRACT**

This study aims to explore the influence of various mathematics learning models and learning media on improving students' metacognitive abilities in the learning process. By using the systematic literature review (SLR) method in this study using databases from *Google Scholar* and *Scimago* sources which will be reviewed from 2016-2024 with predetermined inclusion criteria, so that 24 articles were selected in this research. The results of the analysis show that the integration of learning models can improve students' metacognitive abilities, such as *problem based learning* (PBL) and *discovery learning*. The use of media and teaching materials can also help mathematics learning to improve metacognitive abilities such as learning modules and technology-based learning media such as LKPD with the help of *Geogebra*, *Microsoft Mouse Mischief*, and *GeoEnzo* is very important in helping to improve students' metacognitive abilities. The integration of effective learning models and innovative learning media is essential for the development of students' metacognitive, which will ultimately improve the quality of learning and academic outcomes of students during the learning process.

**Keywords:** *Metacognitive Ability, Learning Model, Media and Teaching Materials*

## A. PENDAHULUAN

Matematika adalah bidang ilmu yang global dan tanpa batas (Kamarullah, 2017). Matematika selalu berkembang sendiri dan dianggap sebagai ilmu yang membosankan, sulit, dan menakutkan (Permatasari, 2021). Karena hampir semua ilmu pengetahuan mengandung elemen matematika, matematika merupakan satu dari berbagai mata pelajaran yang pengaruhnya sangat penting yang memiliki pengaruh dalam kehidupan sehari-hari (Lutfiyana et al., 2023). Pembelajaran matematika sering kali dianggap sebagai tantangan besar bagi banyak siswa. Kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika dan menerapkannya dalam pemecahan masalah sering kali menjadi hambatan utama.

Salah satu yang mempengaruhi proses pembelajaran matematika adalah kemampuan metakognitif (Fahmi et al., 2020). Pembelajaran dengan metakognitif memberikan pengaruh yang sangat baik terutama dalam pembelajaran matematika, dalam penerapannya memberikan dampak dalam berbagai hal (Septiani et al., 2023). Pada perkembangan pembelajaran abad 21, siswa dituntut untuk cakap dalam penyelesaian permasalahan kehidupan sehari-hari untuk itu pembelajaran matematika dengan metakognitif memberikan pengaruh yang sangat signifikan dalam mendorong siswa untuk berpikir kritis dalam memecahkan masalah. Pembelajaran yang berfokus pada proses berpikir dan pemecahan masalah memungkinkan siswa untuk merencanakan, memantau, dan mengevaluasi strategi belajar mereka sendiri (Zakiah, 2017).

Menurut Asy'ari et al. (2018), kemampuan metakognitif mencakup pengetahuan tentang proses berpikir dan pembelajaran seseorang dan kemampuan untuk mengatur dan mengontrol proses kognisi seseorang. Menurut Nindiasari et al. (2014), juga menjelaskan bahwa karakter metakognitif matematis terdiri atas kesadaran dan kemampuan dalam memperhatikan

bagaimana seseorang berpikir ketika melakukan tugas-tugas matematika. Kemampuan metakognitif yang baik dalam pendidikan memungkinkan siswa untuk merencanakan, mengawasi, dan mengevaluasi (Pertiwi et al., 2022). Siswa memerlukan kemampuan metakognitif untuk mengenali ketika mereka melakukan kesalahan dan untuk mengevaluasi pekerjaan mereka.

Kemampuan metakognitif mengharapkan siswa mampu menilai strategi mana yang efektif dan mana yang kurang efektif. Pengembangan kemampuan ini sangat penting karena dapat meningkatkan pemahaman, kemampuan pemecahan masalah, dan kinerja akademik siswa secara keseluruhan (Nurhayati et al., 2017). Kemampuan metakognitif memberikan penanaman kesadaran kepada siswa dalam proses belajar terhadap bagaimana merancang, mengelola serta mengontrol tentang hal yang dibutuhkan dengan menyesuaikan bagaimana yang harus dilakukan oleh siswa (Rahman et al., 2018). Dalam proses pembelajaran, kemampuan metakognitif memberikan peluang yang besar kepada siswa untuk memperoleh materi yang dijelaskan oleh guru.

Dalam penelitian Zakiah (2017) telah menunjukkan bahwa prestasi siswa dapat ditingkatkan dengan model pembelajaran yang menekankan pengembangan kemampuan metakognitif. Pembelajaran matematika yang dirancang dengan baik dapat menawarkan tantangan yang tepat dan mendukung pengembangan kemampuan metakognitif peserta didik; contohnya, pembelajaran berbasis masalah (Kusuma & Nurmawanti, 2023) diskusi kelompok (Anggraini et al., 2021), dan pembelajaran penemuan (Sutarto et al., 2022) dan dapat mengajarkan siswa bagaimana mengatur pikiran mereka sendiri. Media pembelajaran juga berperan penting dalam meningkatkan kemampuan metakognitif. Media seperti alat bantu visual, teknologi digital, dan simulasi komputer dapat membantu siswa

memahami konsep matematika dengan lebih baik dan memberikan umpan balik langsung, memungkinkan siswa menguji dan mengevaluasi pemahaman mereka secara mandiri.

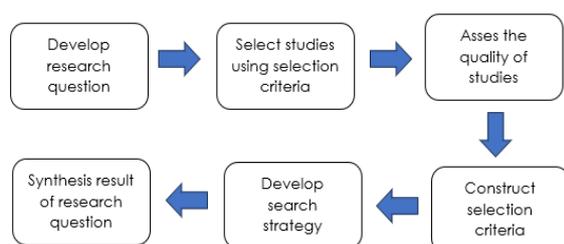
Tujuan dari *systematic literature review* (SLR) ini adalah untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif tentang pembelajaran matematika dalam meningkatkan kemampuan metakognitif, dengan menganalisis dari rumusan masalah dalam penelitian ini diantaranya:

1. Apa saja model pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan kemampuan metakognitif?
2. Apa saja media dan bahan ajar yang diimplementasikan dalam pembelajaran matematika untuk peningkatan kemampuan metakognitif?

Studi-studi dari berbagai sumber akademik yang relevan akan dikumpulkan dalam tinjauan literatur ini, termasuk jurnal ilmiah, konferensi, dan disertasi. Oleh karena itu, diharapkan bahwa penelitian ini akan meningkatkan pemahaman tentang peran kemampuan metakognitif dalam pembelajaran matematika.

## B. METODE

Metode *systematic literature review* (SLR) digunakan dalam penelitian ini untuk menjawab rumusan masalah yang telah disusun. Proses SLR melibatkan tahapan yang sistematis dan terstruktur guna mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menginterpretasikan semua penelitian yang relevan dengan topik tertentu. Tahapan SLR dalam penelitian ini mengacu pada Zawacki-Richter et al. (2020) dalam penelitian Sary et al. (2022) sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1:



Gambar 1. Tahapan Penelitian SLR

Seperti yang ditunjukkan pada gambar 1, proses pencarian literatur untuk studi ini mengikuti metode yang terstruktur. Langkah pertama adalah membuat pertanyaan penelitian yang jelas dan terarah. Setelah pertanyaan dibuat, langkah selanjutnya adalah memilih penelitian yang relevan dengan menggunakan kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Proses seleksi ini mencakup penilaian kualitas setiap studi yang dipilih untuk memastikan bahwa hanya penelitian yang memenuhi standar kualitas tertentu yang akan dimasukkan dalam tinjauan. Setelah kriteria seleksi ditetapkan, studi penelitian yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi tersebut.

Dengan kriteria inklusi yang telah ditetapkan, strategi pencarian yang efektif kemudian dikembangkan. Ini melibatkan akses ke berbagai pangkalan data terkemuka seperti *Google Scholar* dan *Scimago*. Pencarian literatur dilakukan secara mendalam menggunakan kata kunci yang relevan seperti "Kemampuan Metakognitif", "*metacognitive ability*", "Pembelajaran Matematika", "*mathematic*", dan "matematika" untuk memastikan cakupan yang komprehensif dan inklusif.

Langkah terakhir dalam proses ini adalah menyintesis hasil dari studi-studi penelitian sebelumnya yang terpilih. Sintesis ini dilakukan untuk mengumpulkan dan menginterpretasi temuan-temuan dari berbagai studi yang relevan dengan pertanyaan penelitian, sehingga memberikan gambaran yang komprehensif dan mendalam tentang topik yang diteliti.

Hanya artikel yang memenuhi kriteria inklusi yang akan dimasukkan ke dalam analisis lebih lanjut pada tahap penelitian melalui proses penyaringan ini. Untuk memastikan transparansi dan ketepatan dalam proses seleksi literatur, kriteria yang digunakan untuk inklusi dan eksklusi penelitian dijelaskan secara rinci dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria Inklusi		Kriteria Eksklusi	
Intervensi berupa peningkatan hasil pada kemampuan metakognitif dengan model-model pembelajaran matematika.	berupa	Intervensi pada peningkatan hasil pada kemampuan metakognitif dengan model-model pembelajaran selain matematika.	
Intervensi berupa penggunaan media pada peningkatan hasil kemampuan metakognitif pembelajaran matematika.	media	Intervensi berupa penggunaan media pada peningkatan hasil kemampuan metakognitif pembelajaran selain matematika.	
Publikasi di jurnal/prosiding tahun 2016-2024.	di	Publikasi di jurnal/prosiding sebelum tahun 2016-2024.	di
Subjek penelitian primer adalah siswa SD/MI, SMP/MTS, SMA/SMK/MA, perguruan tinggi di Indonesia.		Subjek penelitian primer adalah siswa SD/MI, SMP/MTS, SMA/SMK/MA, perguruan tinggi selain di Indonesia.	
Jenis penelitian kuantitatif, kualitatif, campuran dan pengembangan		Jenis penelitian studi kepustakaan ( <i>Literatur Riview</i> )	

**C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

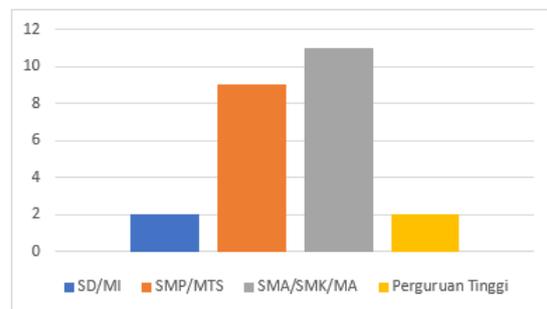
Berdasarkan hasil pencarian literatur yang komprehensif, ditemukan sebanyak 24 artikel yang memenuhi kriteria seleksi dan layak diikutsertakan dalam tahap analisis lebih lanjut. Artikel-artikel ini dianalisis berdasarkan tahun publikasi untuk mendapatkan wawasan tentang tren penelitian mengenai pembelajaran matematika dalam meningkatkan kemampuan metakognitif selama periode 2016 hingga 2024, yang ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Jumlah Artikel Berdasarkan Tahun Publikasi

Ditemukan bahwa artikel yang paling banyak dipublikasi adalah pada tahun 2021 sebanyak 5 artikel yang bersesuaian dengan penelitian. Sedangkan pada gambar 2 menunjukkan bahwa minat penelitian dengan topik pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan metakognitif memiliki perhatian khusus oleh peneliti pada tahun 2019-2021.

Pembelajaran matematika diterapkan pada subjek penelitian di berbagai jenjang pendidikan sebagai bentuk upaya meningkatkan kemampuan metakognitif. Jumlah artikel disajikan disetiap jenjang tersebut dalam gambar 3 :



Gambar 3. Jumlah Artikel Berdasarkan Jenjang Pendidikan Subjek Penelitian

Berdasarkan Gambar 3, penelitian tentang pembelajaran matematika sebagai upaya peningkatan kemampuan metakognitif lebih banyak dilakukan di SMA/SMK/MA sebagai subjek penelitian selama ini.

**Kemampuan Metakognitif dengan Model Pembelajaran Matematika**

Ditemukan sebanyak 18 studi penelitian yang menyatakan bahwa kemampuan metakognitif dapat di tingkatkan dengan model-model pembelajaran matematika. Implementasi model-model pembelajaran ini memberikan efek yang bervariasi terhadap kemampuan metakognitif siswa. Rincian mengenai efektivitas masing-masing model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan metakognitif disajikan dalam Tabel 2:

Tabel 2. Penggunaan Model Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Metakognitif

Model Pembelajaran	Banyaknya Penemuan Penelitian
<i>Problem Based Learning</i>	8
<i>Discovery Learning</i>	4
CORE	1
FERA	1
<i>Numbered Head Together</i>	1
<i>Open-Ended</i>	1
<i>Missouri Mathematics Project</i>	1
<i>Meaningful Instruction Design</i>	1

Hasil analisis dari penelitian tentang penggunaan model pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan metakognitif didominasi oleh model *problem based learning* (PBL) dalam meningkatkan kemampuan metakognitif. Sebanyak 8 studi penelitian yang membahas model PBL digunakan untuk meningkatkan kemampuan metakognitif, 4 studi dengan model *discovery learning*, dan sebanyak 1 studi untuk model lainnya.

Dalam studi penelitian dengan menggunakan PBL, menunjukkan bahwa model tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan metakognitif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Menurut Sembiring et al. (2021) bahwa penggunaan model PBL berpengaruh positif terhadap kemampuan

metakognitif siswa SMA, sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh (Istiqomah & Siswono, 2020) dan (Hamimah & Kartika, 2019). Selain itu penggunaan model PBL juga dapat digunakan untuk siswa tingkat SMP untuk meningkatkan kemampuan metakognitif seperti yang digunakan oleh (Antonius et al., 2024), (Sutarto et al., 2022), dan (Santi, 2019). Serta berdasarkan Kusuma & Nurmawanti (2023) model PBL juga berpengaruh positif kepada kemampuan metakognitif mahasiswa dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran dengan model PBL, siswa dihadapkan pada masalah kompleks yang memerlukan analisis kritis dan pemikiran mendalam mendorong siswa untuk merencanakan, mencari informasi, dan mengevaluasi hasil secara mandiri, yang merupakan inti dari metakognisi. Namun berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Lidia et al. (2018) penggunaan model PBL belum mampu meningkatkan kemampuan metakognitif siswa yang mana di butuhkan media pembelajaran lainnya yang dapat membantu peningkatan kemampuan siswa.

Dalam model pembelajaran *discovery learning* yang dilakukan oleh Susanti et al. (2020), menunjukkan bahwa penggunaan model *discovery learning* mampu menunjukkan pengaruh positif kepada kemampuan metakognitif siswa pada tingkat SMP, dalam hal ini juga sejalan dengan studi yang dilakukan oleh (Sembiring, 2020) pada tingkat SMA. Selain itu pada penelitian Supriyatin & Arfa (2023) dan Triana et al. (2021) penggunaan model pembelajaran dengan *discovery learning* menunjukkan ke arah lebih baik dalam meningkatkan kemampuan metakognitif siswa pada tingkat SMP dibandingkan dengan pembelajaran dengan model PBL. Model *discovery learning* mendorong siswa untuk menemukan informasi dan konsep sendiri, yang memaksa mereka untuk berpikir kritis dan mengembangkan keterampilan metakognitif dan pengalaman belajar yang aktif meningkatkan kesadaran siswa tentang strategi

belajar yang efektif. Sedangkan model lainnya juga mampu meningkatkan kemampuan metakognitif siswa seperti dengan model CORE (Fadilla & Purwaningrum, 2021), model FERA (Komarudin et al., 2022a), *numbered head together* (Anggraini et al., 2021), *open-ended* (Zakiah, 2017), *missouri mathematics project* (Choridha et al., 2019), dan *meaningful instruction design* (Ansori et al., 2021).

Peningkatan kemampuan metakognitif dalam pembelajaran matematika dapat melalui implementasi model pembelajaran hasil dari kajian memperoleh kesimpulan bahwa model PBL adalah yang paling sering digunakan dalam meningkatkan kemampuan metakognitif siswa. *Discovery learning* juga menonjol sebagai pendekatan yang sering dipelajari, sementara model-model lainnya menunjukkan keragaman pendekatan namun dengan frekuensi penelitian yang lebih rendah.

### Kemampuan Metakognitif dengan Media dan Bahan Ajar

Didapatkan hasil sebanyak 8 studi yang menjelaskan bahwa yang menyatakan bahwa kemampuan metakognitif dapat di tingkatkan dengan bantuan media dan bahan ajar. Media dan bahan ajar yang dirancang dengan baik dapat membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan metakognitif. Dengan media yang tepat, siswa dapat lebih mudah memantau dan mengatur proses berpikir mereka, memahami strategi belajar yang efektif, dan menerapkan pengetahuan mereka dengan lebih baik. Rincian mengenai efektivitas masing-masing media dan bahan ajar terhadap peningkatan kemampuan metakognitif disajikan dalam Tabel 3:

Tabel 3. Penggunaan Media dan Bahan Ajar Terhadap Kemampuan Metakognif

Media dan Bahan Ajar	Banyaknya Penemuan Penelitian
Modul	3
Video Pembelajaran	1

LKPD-Geogebra	1
Microsoft Mouse Mischief	1
GeoEnzo	1
Media Interaktif	1

Secara keseluruhan, tabel 3 menunjukkan bahwa berbagai media dan bahan ajar memiliki potensi untuk meningkatkan kemampuan metakognitif siswa. Modul menjadi yang paling banyak diteliti, diikuti oleh berbagai media interaktif dan teknologi yang masing-masing menunjukkan efektivitas dalam penelitian tunggal. Penggunaan media yang tepat dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan metakognitif siswa dengan menyediakan cara-cara yang inovatif dan efektif untuk memahami dan menerapkan pengetahuan.

Penggunaan modul dalam pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan kemampuan metakognitif siswa, seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Amir & Kusuma W (2018) dengan bantuan modul pembelajaran kemampuan metakognitif siswa menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pembelajaran berbasis masalah kontekstual. Penelitian oleh Lidia et al. (2018) penggunaan modul dapat membantu meningkatkan kemampuan metakognitif siswa dalam pembelajaran menggunakan model PBL, sejalan dengan Anggraini et al. (2021) modul juga dapat membantu meningkatkan kemampuan metakognitif dalam pembelajaran matematika. Modul yang disusun dengan memperhatikan aspek kemampuan metakognitif dengan pertimbangan analisis materi, analisis tugas, dan indikator pencapaian pembelajaran mendorong peningkatan yang signifikan dalam hal kesadaran merencanakan, memonitor, dan mengevaluasi proses pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika.

Hasil analisis *review* juga menghasilkan bahwa penggunaan media teknologi dalam pembelajaran matematika juga mampu meningkatkan kemampuan metakognitif salah

satunya oleh Surya et al., (2019) penggunaan LKPD dengan berbasis Geogebra mampu meningkatkan kemampuan metakognitif. Menurut Purwaningsih & Maryam (2017) pembelajaran dengan menggunakan media teknologi *Microsoft Mouse Mischief* juga dapat secara efektif dalam meningkatkan kemampuan metakognitif pada tingkatan perguruan tinggi dalam pembelajaran matematika, sejalan dengan itu berdasarkan Syamsuddin & Ahmad (2021) media *GeoEnzo* dapat digunakan untuk membantu meningkatkan kemampuan metakognitif siswa pada konten geometri pembelajaran matematika di tingkat SMK. Media dan bahan ajar lainnya juga menunjang dalam pembelajaran matematika sehingga meningkatkan kemampuan metakognitif siswa adalah video pembelajaran (Komarudin et al., 2022).

Peningkatan kemampuan metakognitif dalam pembelajaran matematika melalui implementasi media dan bahan ajar dalam pembelajaran memperoleh kesimpulan bahwa modul adalah yang paling sering digunakan dalam meningkatkan kemampuan metakognitif siswa. Serta implementasi media dan bahan ajar berbasis teknologi lainnya menunjukkan keragaman pendekatan namun dengan frekuensi penelitian yang lebih rendah seperti video pembelajaran, LKPD berbasis Geogebra, *Microsoft Mouse Mischief*, dan *GeoEnzo*.

#### D. PENUTUP

##### 1. Kesimpulan

Hasil dari penelitian dengan SLR ini menunjukkan bahwa dari 24 artikel yang dievaluasi dalam implementasi pembelajaran matematika guna meningkatkan kemampuan metakognitif siswa dalam berbagai tingkatan melalui model pembelajaran dan media dan bahan ajar. Hasil ini menunjukkan bahwa, implementasi dengan model pembelajaran dapat mendukung peningkatan kemampuan metakognisi siswa, model pembelajaran yang banyak digunakan adalah model *problem based*

*learning* (PBL) dan diikuti dengan model *discovery learning* dan model lainnya menunjukkan keragaman dengan frekuensi yang lebih rendah. Media dan bahan ajar dalam pembelajaran matematikapun dapat membantu meningkatkan kemampuan metakognitif dalam proses pembelajaran. Dalam pembelajaran matematika media dan bahan ajar yang dapat digunakan adalah modul pembelajaran yang inovatif harus dimasukkan ke dalam pembelajaran matematika, selain itu media pembelajaran yang berbasis teknologi juga mampu meningkatkan kemampuan metakognitif seperti video pembelajaran, LKPD berbasis Geogebra, *Microsoft Mouse Mischief*, dan *GeoEnzo*.

##### 2. Saran

Dalam meningkatkan kemampuan metakognitif, peneliti mengusulkan untuk pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran dan penggunaan media serta bahan ajar dapat ditingkatkan dan dikembangkan sebagai bentuk alternatif guru dalam melakukan pembelajaran matematika setiap harinya. Dengan mengintegrasikan kemampuan metakognitif dalam pembelajaran secara rutin, guru dapat membantu siswa menjadi lebih sadar akan proses berpikir mereka sendiri, serta mampu merencanakan, memonitor, dan mengevaluasi strategi belajar mereka secara efektif.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amir, M. F., & Kusuma W, M. D. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Siswa Sekolah Dasar. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1), 117. <https://doi.org/10.31331/medives.v2i1.538>
- Anggraini, L. A., Arif, S., Muna, I. A., & Aristiawan, A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Numbered Head Together (NHT) Berbasis STEM dalam Meningkatkan Kemampuan

- Metakognisi. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(2), 219–227. <https://doi.org/10.21154/jtii.v1i2.199>
- Ansori, Y. Z., Puspitasari, W. D., & Ratnawati, E. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Meaningful Instruction Design Terhadap Kemampuan Metakognitif Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(2), 292–301. <https://doi.org/10.31949/jee.v4i2.3346>
- Antonius, M., Sitohang, & Manurung, N. (2024). Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Kelas VII SMP Swasta Katolik Trisakti 1 Medan. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(1), 1236–1241. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jrpp.v7i1.25079>
- Asy'ari, M., Ikhsan, M., & Muhali, M. (2018). Apa Itu Metakognisi dan Mengapa Penting? *Seminar Nasional Lembaga Penelitian Dan Pendidikan (LPP) Mandala*, 340–344.
- Choridha, M., Hariyani, S., & Farida, N. (2019). Pengaruh model pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) terhadap kemampuan metakognisi siswa. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 5(2), 33. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v5i2.1735>
- Fadilla, F., & Purwaningrum, J. P. (2021). Menumbuhkan Kemampuan Representasi Matematis dan Metakognitif Siswa Kelas XIII SMP Menggunakan Model CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, dan Extending). *AKSIOMA : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 12(1), 155–168. <https://doi.org/10.26877/aks.v12i1.7679>
- Fahmi, N., Sinaga, B., & Rajagukguk, W. (2020). Analisis Kemampuan Metakognitif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Di SMP Negeri 4 Bendahara Aceh Tamiang. *Paradikma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 68–72. <https://doi.org/10.24114/paradikma.v13i3.23713>
- Hamimah, A., & Kartika, E. D. (2019). Pengaruh Penerapan Problem Based Learning (PBL) Terhadap Metakognisi Siswa. *Laplace : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 99–105. <https://doi.org/10.31537/laplace.v2i2.247>
- Istiqomah, N., & Siswono, T. Y. E. (2020). Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Metakognitif Dan Pemecahan Masalah Matematika Di Kelas Xi Sma Negeri 1 Jombang. *MATHEdunesa*, 9(2), 422–429. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v9n2.p422-429>
- Kamarullah, K. (2017). Pendidikan Matematika Di Sekolah Kita. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 21. <https://doi.org/10.22373/jppm.v1i1.1729>
- Komarudin, K., Rahmawati, N. D., Anggoro, B. S., Suherman, S., & Arfina, S. (2022a). Meningkatkan Kemampuan Metakognitif dan Penalaran Adaptif Matematis: Dampak Model FERA Berbantuan Video Pembelajaran. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1419–1432. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1268>
- Komarudin, K., Rahmawati, N. D., Anggoro, B. S., Suherman, S., & Arfina, S. (2022b). Meningkatkan Kemampuan Metakognitif dan Penalaran Adaptif Matematis: Dampak Model FERA Berbantuan Video Pembelajaran. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1419–1432. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1268>
- Kusuma, A. S., & Nurmawanti, I. (2023). Pengaruh Strategi Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Keterampilan Metakognitif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(3), 1922–1934. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i3.1890>
- Lidia, R., Sarwi, S., & Nugroho, S. E. (2018). Pengaruh model pembelajaran problem based learning berbantuan modul terhadap kemampuan metakognitif siswa. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 7(2), 104–111.

- <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/upej.v7i2.27474>
- Lutfiyana, L., Pujiastuti, E., & Kharisudin, I. (2023). Systematic Literature Review: Resiliensi Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2167–2177. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2445>
- Nindiasari, H., Kusumah, Y., Sumarmo, U., & Sabandar, J. (2014). Pendekatan metakognitif untuk meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa SMA. *Edusentris: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pengajaran*, 1(1), 80–90.
- Nurhayati, Hartoyo, A., & Hamdani. (2017). Kemampuan Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah pada Materi Bangun Datar Di Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Untan*, 6(3), 1–13. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v6i3.19276>
- Permatasari, K. G. (2021). Problematika pembelajaran matematika di sekolah dasar/ madrasah ibtidaiyah. *Jurnal Ilmiah Pedagogy*, 17(1), 68–84.
- Pertiwi, P. D., Pujiastuti, H., & Fathurohman, M. (2022). Implementasi Pendekatan Metakognitif dalam Pembelajaran Matematika: Systematic Literature Review. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(6), 7904–7918. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i6.4285>
- Purwaningsih, W. I., & Maryam, I. (2017). Efektifitas Pembelajaran Learning Cycle 7e terhadap Kemampuan Metakognitif Berbantuan Microsoft Mouse Mischief. *Urecol*, 95–100.
- Rahman, F., Yurniwati, Y., & Bintoro, T. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika ditinjau dari Metakognisi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Indonesian Journal of Primary Education*, 2(1), 48. <https://doi.org/10.17509/ijpe.v2i1.11648>
- Santi, I. G. A. D. P. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Motivasi Berprestasi dan Keterampilan Metakognisi. *Wahana Matematika Dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, Dan Pembelajarannya.*, 13(2), 62–75. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/wms.v13i2.15915>
- Sary, R. F., Juandi, D., & Jupri, A. (2022). Model Pembelajaran Discovery Learning Dan Kemampuan Penalaran Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1028. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4765>
- Sembiring, M. B. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Guided Discovery Learning Terhadap Keterampilan Metakognitif Siswa SMA. *GENTA MULIA: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 9(1), 1–5. <https://doi.org/10.20414/spin.v2i1.2012>
- Sembiring, M. B., Octariani, D., & Rambe, I. H. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*, 2(2), 36–41. <https://doi.org/10.30596/jmes.v2i1.6874>
- Septiani, A., Syamsuri, S., Nindiasari, H., & Novaliyosi, N. (2023). Analisis-Meta Penerapan Pendekatan Metakognitif dalam Pembelajaran Matematika. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(2), 744–752. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i2.1289>
- Supriyatin, T., & Arfa, A. N. (2023). Pengaruh Discovery Learning dan Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Metakognisi Matematika Siswa di SMP N 17 Jakarta. *Justek: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 6(2), 214–221. <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/justek.vXiY.ZZZ>
- Surya, E., Sumatera, N., Iskandar, W., Street, P. V., & Sumatera, N. (2019). Development of Oriented Student Activity Sheets Problem-Based Learning Approaches Assisted by GeoGebra Software to Improve Metacognition Ability of Private Vocational

- High School PAB 12 Saentis. *Journal of Education and Practice*, 10(9), 166–170.  
<https://doi.org/10.7176/JEP/10-9-19>
- Susanti, D., Anwar, C., Putra, F. G., Netriwati, Afandi, K., & Widyawati, S. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Tipe POE dan Aktivitas Belajar terhadap Kemampuan Metakognitif. *Inomatika*, 2(2), 93–105.  
<https://doi.org/10.35438/inomatika.v2i2.199>
- Sutarto, Dwi Hastuti, I., Fuster-Guillén, D., Palacios Garay, J. P., Hernández, R. M., & Namaziandost, E. (2022). The Effect of Problem-Based Learning on Metacognitive Ability in the Conjecturing Process of Junior High School Students. *Education Research International*, 2022, 1–10.  
<https://doi.org/10.1155/2022/2313448>
- Syamsuddin, S., & Ahmad, H. (2021). Pengembangan Desain Pembelajaran Matematika Berbantuan Aplikasi GeoEnzo untuk Menumbuhkan Kemampuan Metakognitif Siswa SMK Mega Link Majene. *Pepatudzu: Media Pendidikan Dan Sosial Kemasyarakatan*, 17(2), 115–124.  
<https://doi.org/10.35329/fkip.v17i2.2683>
- Triana, R., Azis, Z., & Irvan, I. (2021). The Effect of the Application of Discovery Learning and Problem Based Learning Model on Metacognitive Ability and Students' Mathematical Connections. *IJEMS: Indonesian Journal of Education and Mathematical Science*, 2(1), 34.  
<https://doi.org/10.30596/ijems.v2i1.6175>
- Zakiah, N. E. (2017). Meningkatkan Kemampuan Metakognitif Siswa Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Open-Ended. *TEOREMA: Teori Dan Riset Matematika*, 1(1), 27–28.  
<https://doi.org/10.25157/teorema.v1i1.12>