



Kemampuan Metakognisi Siswa Berdasarkan Gaya Belajar Dalam Pemecahan Masalah Matematika

Andi Hasliyati Ike Safitri^{1*}, Ilham Dwi Novaldin², Putri Agustina³

^{1,2} Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Nggusuwaru, Bima

³ Mahasiswa Tadris Matematika, FTK, Universitas Islam Negeri Mataram, Mataram

ikesafitri157@gmail.com

Abstract

Mathematical problem-solving ability is one of the essential competencies that students must possess in solving non-routine mathematical problems, as it requires higher-order thinking skills. Metacognitive ability plays an important role in students' mathematical problem-solving processes. However, each student has different metacognitive abilities, one of which is influenced by their learning style characteristics. This study employed a descriptive qualitative approach and aimed to investigate students' metacognitive abilities based on the learning styles of MTs students in solving non-routine mathematical problems. The research was conducted as a descriptive qualitative study. The research subjects were selected based on auditory, visual, and kinesthetic learning style categories. Data were collected through non-routine mathematical problem-solving tests, learning style questionnaires, and interviews to reveal students' metacognitive thinking processes. Data analysis was carried out by referring to the stages of metacognition, namely Awareness, Regulation, and Evaluation. The results showed that students' metacognitive abilities differed at each metacognitive stage across the three learning styles. Visual learners demonstrated more comprehensive metacognitive abilities, while auditory and kinesthetic learners still experienced difficulties, particularly at the evaluation stage. Nevertheless, all three subjects were able to obtain correct final solutions to the problems. These findings indicate that learning styles influence the characteristics of students' metacognitive processes in solving non-routine mathematical problems.

Keywords: Metacognitive Ability; Learning Style; Mathematical Problem Solving; Non-Routine Problems

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah salah satu kompetensi penting yang harus dimiliki siswa dalam menyelesaikan masalah matematika non rutin, karena menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan metakognisi berperan penting dalam proses pemecahan masalah matematika siswa. Namun, setiap siswa memiliki kemampuan metakognisi yang berbeda, salah satunya dipengaruhi oleh karakteristik gaya belajar yang dimiliki. Penelitian ini adalah kualitatif deskriptif, bertujuan untuk mengetahui kemampuan metakognisi siswa berdasarkan gaya belajar siswa MTs pada penyelesaian masalah matematika non rutin. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian dipilih berdasarkan kategori gaya belajar auditori, visual, dan kinestetik. Data diperoleh melalui tes pemecahan masalah matematika non rutin, angket gaya belajar, serta wawancara untuk mengungkap proses berpikir metakognitif siswa. Analisis data dilakukan dengan mengacu pada tahapan metakognisi yang meliputi Awareness (kesadaran), Regulation (pengaturan), dan Evaluation (evaluasi). Hasil

penelitian menunjukkan bahwa metakognisi siswa ditinjau dari tiga gaya belajar memiliki perbedaan pada setiap tahap metakognitif. Siswa visual menunjukkan kemampuan metakognitif yang lebih lengkap, sedangkan siswa auditori dan kinestetik masih mengalami kendala terutama pada tahap evaluasi. Meskipun demikian, ketiga subjek mampu memperoleh hasil akhir penyelesaian masalah yang tepat. Temuan ini menunjukkan bahwa gaya belajar berpengaruh terhadap karakteristik proses metakognitif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika non rutin.

Kata Kunci: Kemampuan Metakognisi; Gaya Belajar; Pemecahan Masalah Matematika; Masalah Non Rutin

1. PENDAHULUAN

Metakognisi pertama kali diperkenalkan oleh (Flavell, 1976) sebagai kesadaran seseorang dalam proses berpikir dan kemampuannya mengatur proses berpikir tersebut (Flavell, 1976; Ozsoy & Ataman, 2009). Metakognisi menjadi kemampuan dasar yang secara keharusan perlu untuk dikembangkan juga dikelola oleh seorang siswa yang berkaitan dengan proses berpikir dan mengenali untuk menemukan strategi yang tepat dan baik dalam memecahkan suatu masalah. Sejalan dengan hal tersebut (Rahayu et al., 2019) mengatakan bahwa metakognisi menyimpan gagasan-gagasan tentang pengetahuan seseorang, proses, dan keadaan kognitif maupun afektif, serta kemampuan secara sadar dan cermat memonitor dan mengatur pengetahuan seseorang, proses dan keadaan kognisi dan afektifnya. Secara sederhana, metakognisi dapat menjadi sebuah kesadaran seseorang terhadap pengetahuan dan cara berpikirnya yang berkaitan erat dengan proses kognisi (Chairani, 2015).

Kemampuan berpikir secara kompleks sangat dibutuhkan bagi seorang siswa ketika dalam menyelesaikan masalah matematika, sehingga diperlukan untuk perhatian khusus dari para pendidik untuk membentuk dan mengembangkan kemampuan dan proses pemecahan masalah yang dilakukan siswanya untuk dapat digunakan secara optimal (Rachmady et al., 2019). Hal ini sependapat dengan penelitian (Kartika & Firmansyah, 2018); (Syam et al., 2016); (Safitri et al., 2020) bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah hal utama yang harus diajarkan kepada siswa dengan tujuan dalam mengoptimalkan keterampilan berpikirnya, menyelesaikan masalah matematika berdasarkan pemanfaatan metakognisi sehingga hasilnya juga akan lebih baik.

Perilaku metakognisi dapat digunakan untuk mengukur kemampuan kognisinya, sejauh mana seorang siswa dapat memahami suatu masalah dan bagaimana dalam menyelesaikan suatu masalah tersebut (Novita et al., 2018). Pentingnya mengkaji secara khusus kemampuan metakogniti yang dimiliki siswa dapat mengidentifikasi masalah yang muncul dari diri siswa, selain itu untuk mengasah kemampuan dalam memantau tingkat pemahaman serta dapat menentukan kapan untuk membangun kebiasaan dan kecenderungan untuk menggunakannya secara tepat.

Secara umum, masalah matematika terbagi dalam dua permasalahan, yaitu masalah rutin yang berkenaan dengan masalah yang seringkali muncul ketika proses pembelajaran matematika sekolah, sehingga permasalahan ini terselesaikan dengan pengerjaan yang lebih mempermudah, dan dalam kasus masalah matematika yang non

rutin sebagai suatu kebiasaan siswa yang sering kali lebih sulit diselesaikan dikarenakan masalah yang jarang muncul (L Riffyanti, 2017). Di antara kedua masalah matematika tersebut, peneliti ingin mengidentifikasi bagaimana kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika khususnya matematika non-rutin. Masalah matematika non-rutin menjadi sulit untuk sebagian banyak siswa dikarenakan melibatkan banyak konsep dan pemahaman dalam penggunaan prosedur matematika terhadap penyelesaian masalah yang diberikan kepada siswa. Sebagaimana permasalahan utama yang ditemui di lapangan adalah berupa kemampuan metakognisi siswa yang kurang dimiliki, mengakibatkan terbentuknya kebiasaan siswa yang melakukan beragam kegiatan tanpa memahami arah tujuan, proses, serta suatu alasan dalam melakukannya.

Selain pentingnya kemampuan metakognisi, juga proses pemecahan masalah matematika oleh siswa dapat dipengaruhi oleh background gaya belajar seorang siswa. Berdasarkan hasil penelitian oleh (Priyanta, 2013) menjabarkan tentang gaya belajar yang menjadi salah satu cara bagi seorang siswa memproses suatu informasi baru meliputi kebiasaan yang mereka jadikan proses dalam belajarnya. Menurut De Porter dan Hernacki (Sari, 2016) membedakan gaya belajar sendiri dalam 3 yaitu: (1) gaya belajar visual, (2) gaya belajar auditori, dan (3) gaya belajar kinestetik. Sehingga, dengan adanya perbedaan gaya belajar ini tentunya siswa juga akan memiliki perbedaan terhadap kemampuan metakognisinya.

Tahap pemecahan masalah matematika non rutin untuk menentukan proses dan kemampuan pemecahan masalah siswa sebagai bagian dari rangkaian penelitian ini adalah dengan mengacu indikator metakognisi. Adapun indikator metakognitif yang digunakan dalam penelitian ini dengan mengikuti tahapan dalam indikator aktivitas metakognisi oleh Magiera (Magiera, 2011) meliputi: (1) Awareness (Kesadaran), yang terdiri dari kesadaran akan keberadaannya dalam proses pemecahan masalah, pengetahuan khusus dan pengalaman yang dimiliki, pengetahuan dan pola strategi untuk menyelesaikan suatu masalah; (2) Regulation (Peraturan), meliputi pernyataan yang dibuat mengenai bagaimana strategi digunakan, alasan menggunakan strategi tertentu, keterampilan eksekusi (perencanaan, mengoreksi diri dan menetapkan tujuan) untuk mengoptimalkan potensi berpikir; dan (3) Evaluation (Evaluasi), yang meliputi penilaian terhadap proses berpikirnya, menilai kapasitas/kemampuan berpikir, menilai hasil, dan menilai keterbatasan berpikir saat menghadapi situasi tertentu.

Peneliti sebelumnya sudah banyak meneliti yang berkaitan dengan metakognisi ataupun berkenaan dengan gaya belajar siswa, sebagian besar penelitian hanya berfokus pada tingkat kemampuan metakognitif atau hubungan metakognisi dengan hasil belajar matematika. Namun masih cukup sedikit yang mendalami dan meneliti kemampuan metakognitif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan berdasarkan gaya belajarnya. Penelitian ini mengkaji secara mendalam proses metakognitif siswa pada setiap tahapan metakognisi berdasarkan perbedaan gaya belajar, khususnya dalam penyelesaian masalah matematika non rutin pada siswa MTs. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan kebaruan dengan menganalisis karakteristik kemampuan metakognisi siswa auditori, visual, dan kinestetik pada setiap tahapan metakognisi sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai proses berpikir siswa dalam

pemecahan masalah matematika non rutin. Maka dari permasalahan di atas, pentingnya melakukan penelitian ini dengan tujuan untuk mendeskripsikan “Kemampuan Metakognisi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Belajarnya”.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Sebagai sumber data penelitian ini merupakan siswa yang dijadikan sebagai subyek penelitian merupakan siswa MTs Ittihadil Ummah dengan sampel penelitian yang menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan gaya belajar yaitu, 1 siswa gaya belajar visual, 1 siswa gaya belajar audio, dan 1 siswa gaya belajar kinestetik. Adapun lokasi penelitian di MTs Ittihadil Ummah Pagesangan Timur, Kota Mataram Nusa Tenggara Barat, dan waktu penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2024. Prosedur dalam penelitian ini ada 3 tahap, yaitu (1) reduksi data, (2) penyajian data, dan (3) analisis data (Sugiyono, 2013). Teknik analisis data dilakukan secara interaktif yang mengacu pada model Miles dan Huberman yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Pada tahap reduksi data peneliti menyeleksi, memfokuskan, dan menyederhanakan data yang diperoleh dari angket, tes, dan wawancara. Selanjutnya, data disajikan dalam bentuk deskripsi naratif berbadarkan indikator metakognisi. Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan melalui proses interpretasi data untuk mengidentifikasi karakteristik kemampuan metakognisi siswa berdasarkan gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Keabsahan data diptarik berdasarkan teknik triangulasi data dengan membandingkan hasil angket, tes tertulis, dan wawancara sehingga data yang diperoleh lebih valid. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian ini yaitu menggunakan angket gaya belajar, tes metakognisi, serta pedoman wawancara.

Pada angket bertujuan untuk bagian dari teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti adalah dengan cara menyebarkan lembar-lembar kertas yang memuat pertanyaan yang sudah disesuaikan dengan tujuan penelitian, untuk kemudian harus dijawab oleh subyek penelitian. Tes yang akan digunakan adalah berupa tes tertulis untuk mengetahui kemampuan metakognisi dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan gaya belajarnya. Kemudian untuk tes wawancara adalah dengan memberikan beragam pertanyaan secara langsung kepada siswa untuk mengukur penguatan data penelitian, adapun wawancara dilakukan berupa wawancara berdasarkan soal tes metakognisi terstruktur.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Berdasarkan hasil data tes I (tes awal) dan pertimbangan dari guru matematika, yang digolongkan dalam gaya belajar matematika siswa adalah sebagai subyek penelitian sebanyak 6 siswa, yaitu siswa dengan kategori gaya belajar audio, visual, dan kinestetik. Selanjutnya adalah pemberian tes tertulis kepada siswa dengan hasil kerja 3 subyek utama untuk dianalisis peneliti berdasarkan tiga indikator metakognitif dan dipaparkan dalam hasil penelitian. Hasil kerja siswa diukur dengan pedoman analisis pemecahan

masalah dengan mengikuti indikator metakognitif, dengan didukung oleh hasil dokumentasi dan wawancara yang sudah dilaksanakan. Berikut adalah paparan hasil pemecahan masalah siswa dengan mengikuti indikator metakognitif.

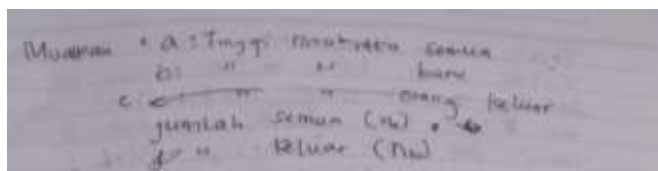
Tabel 1. Hasil Kerja Subjek Gaya Belajar Berbeda

Subyek	Awareness	Regulation	Evaluation
Audio	×	√	×
Visual	√	√	√
Kinestetik	√	√	×

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa kemampuan analisis pemecahan masalah dari ketiga subjek berbeda berdasarkan gaya belajar. Perbedaan ini dibahas lebih lanjut pada bagian penyajian data hasil penelitian berupa dokumentasi hasil tes tertulis sebagai pengukur kemampuan metakognitif, serta hasil tes wawancara pada subyek peneliti, sebagai berikut:

1. Metakognisi Siswa dengan Gaya Belajar Audio

Pada tahap awareness (kesadaran), siswa dengan gaya belajar auditori kemampuan metakognisi sudah dengan tahap kesadaran yang diawali dengan memahami masalah. Siswa dengan gaya belajar auditori tidak menuliskan informasi yang terdapat pada soal berupa apa yang diketahui ditanyakan dari masalah, tetapi pemahamannya terhadap masalah dapat diketahui dari cara siswa yang menuliskan permisalan dari permasalahan tersebut.



Gambar 1. Pemahaman yang diketahui siswa audiotori dari masalah

Hasil tes tertulis di atas juga diperkuat dengan hasil wawancara oleh peneliti. Berikut petikan wawancara dengan siswa audiotori.

P: "Coba jelaskan apa yang kamu ketahui dari soal!"

S: "Pada soal tinggi rata-rata semua orang adalah 171cm, dan karena satu orang keluar jadi tinggi rata-rata baru menjadi 170cm, kemudian ditanyakan berapa tinggi yang keluar"

P: "Kenapa kamu tidak menuliskan diketahui dan ditanyakan itu?"

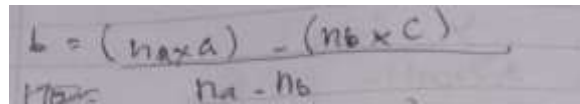
S: "Karena saya kira cukup saya tahu saja, dan supaya cepat selesainya"

P: "Terus bagaimana caranya kamu menyelesaikan soal?"

S: "Tinggal saya teruskan berdasarkan pemahaman dari dari soal, saya buat permisalannya dahulu"

Setelah siswa audiotori menuliskan pemahamannya terhadap masalah, maka selanjutnya siswa audiotori memasuki tahap Regulation (peraturan), yaitu salah satunya dengan

mengingat ulang materi sebelumnya yang dapat mempermudah dalam penyelesaian masalah. Siswa auditori membuat persamaan matematis dari masalah dengan mengikuti permisalan yang sudah dibuatnya untuk menggambarkan masalah yang diselesaikannya. Berikut teks tertulis yang disusul dengan hasil wawancara terhadap tahap peraturan dengan siswa auditori.



$$b = \frac{(na \times a) - (nb \times c)}{na - nb}$$

Gambar 2. Persamaan matematis yang ditulis siswa audiotori dari masalah

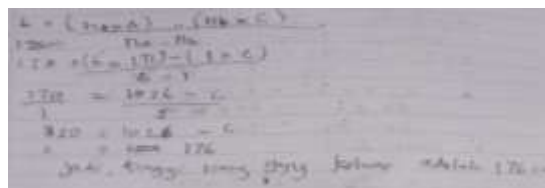
P: *"Bagaimana cara kamu membuat persamaan matematika dari soal!"*

S: *"Dengan menyesuaikan dengan permisalan dari yang ada dalam soal"*

P: *"Jelaskan bagaimana kamu bisa menentukan bentuk permisalannya?"*

S: *"Saya ikut saja sesuai yang mudah untuk saya ingat"*

Sesuai dengan hasil wawancara, siswa dengan gaya belajar auditori memikirkan bentuk persamaan berdasarkan bentuk permisalan yang dibuatnya sebagai strategi dalam pemecahan masalahnya. Pada tahap regulation ini, dengan gaya auditorinya siswa terbiasa dengan proses pemecahan masalah yang menyusun langkah-langkah pengerjaannya berdasarkan kemampuan pemahamannya. Berikut hasil jawaban siswa auditori.



$$\begin{aligned} b &= \frac{(na \times a) - (nb \times c)}{na - nb} \\ 176 &= \frac{(120 \times 4) - (nb \times 3)}{120 - nb} \\ 176(120 - nb) &= 480 - 3nb \\ 21120 - 176nb &= 480 - 3nb \\ -176nb + 3nb &= 480 - 21120 \\ -173nb &= -20640 \\ nb &= \frac{20640}{173} \\ nb &= 120 \end{aligned}$$

Gambar 3. Langkah Penyelesaian yang ditulis siswa audiotori dari masalah

Pada pengerjaannya, siswa dengan gaya belajar audiotori tidak melakukan kesalahan, sehingga pada tahapan indikator mengevaluasi yang seharusnya diperhatikan oleh siswa dalam pemecahan masalahnya, namun siswa auditori melewati tahapan mengevaluasi cara dan hasil akhir yang diperolehnya. Maka sesuai dengan hasil wawancara yang dilakukan terhadap siswa auditori berikut ini.

P: *"Setelah kamu menyelesaikan jawabanmu, apakah sempat mengevaluasi jawaban?"*

S: *"Maaf bu. Tidak saya lakukan karena terburu-buru, sisa waktunya hampir habis"*

P: *"Bagaimana caranya kamu yakin dengan jawaban?"*

S: *"Yakin benar karena saya sudah dari proses penyelesaiannya."*

Hasil jawaban siswa auditori belum sepenuhnya mampu menuangkan pemahamannya terhadap masalah dengan mengidentifikasi bentuk diketahui dan ditanyakan dari soal dalam bentuk tulisan, hal ini dikarenakan siswa auditori cukup dengan melihat bentuk soal kemudian memikirkan bentuk permisalan dari pemahamannya tanpa menuliskan kembali. Untuk langkah penyelesaian jawaban siswa auditori sudah benar. Namun

kurang mampu memeriksa kembali jawabannya karena sudah yakin dengan proses penyelesaiannya.

2. Metakognisi Siswa dengan Gaya Belajar Visual

Pada siswa dengan gaya belajar visual dimulai dengan tahap awareness (kesadaran), siswa visual sudah memahami masalah, yaitu dengan memaparkan masalah yang pahaminya dalam bentuk kesadaran menuliskan “diketahui dan ditanyakan” dari soal. Siswa visual juga bisa menjelaskan pemahamannya terhadap masalah dengan menuliskan permisalan soal. Berikut hasil jawaban tertulis dan wawancaranya:

Gambar 4. Pemahaman yang diketahui siswa visual dari masalah

P: “Bagaimana cara kamu mengetahui diketahui, ditanyakan dalam soal?”

S: “Saya mengikuti bunyi soal”

P: “Lalu bagaimana cara kamu menuliskan permisalan dari soal?”

S: “Saya mengikuti bentuk diketahui yang saya tulis dengan membuat permisalan untuk memudahkan dalam menyelesaikannya.”

Selanjutnya, siswa visual pada tahap Regulation (peraturan) sudah dapat menjelaskan representasi pemahamannya terhadap masalah dengan menuliskan persamaan matematis dari soal. Berikut hasil jawabannya.

Gambar 5. Persamaan matematis yang ditulis siswa visual dari masalah

Selain itu siswa dengan gaya belajar visual dapat menggunakan strategi pemecahan masalah yaitu dengan terlebih dahulu menyusun langkah pengerjaan dalam pemecahan masalah yang diberikan, yaitu dengan menuliskan tahapan demi tahapan tertulis dan diperkuat oleh wawancara sebagai berikut.

Gambar 6. Langkah Penyelesaian yang ditulis siswa visual dari masalah

P: “Bagaimana cara anda memikirkan strategi pemecahan dari soal tersebut?”

S: “Saya mengikuti bentuk permisalan yang sudah saya tulis”

P: "Jelaskan bentuk persamaan matematis yang kamu pahami!"

S: "Dengan ikut permisalan dari soal yang saya buat untuk lebih mudah saya melanjutkan pemecahan masalah dari soal"

P: "Apakah kamu tidak mencoba cara lain yang berbeda untuk memecahkan masalah?"

S: "Tidak, karena rasa sudah yakin dengan cara yang saya tuliskan"

Pada tahap Evaluation (Evaluasi), siswa dengan gaya belajar visual tidak melewati tahapan mengevaluasi bentuk jawaban dari pemecahan masalah yang dikerjakannya, ini diperkuat oleh hasil wawancara bersama siswa visual.

P: "Apakah kamu memeriksa kembali kesesuaian jawaban dengan masalah pada soal?"

S: "Sudah, bahkan saya baca soal dan ngecek ulang dua sampai tiga kali."

P: "Bagaimana caranya kamu yakin dengan jawaban kamu?"

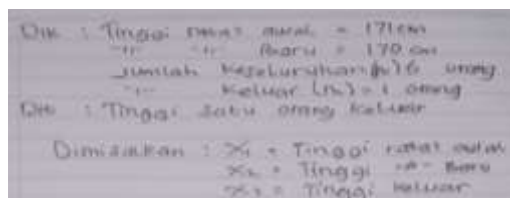
S: "Saya mengeceknya mulai dari bentuk diketahui, ditanya, dan permisalan yang saya buat untuk memastikan langkah pengerjaan saya sudah benar"

P: "Apakah persamaan matematis yang kamu buat sudah benar?"

S: "Sudah, karena saya mengeceknya setahap demi setahap secara berulang"

3. Metakognisi Siswa dengan Gaya Belajar Kinestetik

Pada siswa dengan gaya belajar kinestetik memulai dengan tahap awareness (kesadaran), siswa kinestetik sudah memahami masalah dengan bentuk kesadaran memaparkan "diketahui dan ditanyakan" dari masalah secara tertulis. Selain itu, siswa kinestetik juga dapat menjelaskan pemahamannya terhadap masalah dengan menuliskan permisalan soal walaupun masih kurang lengkap. Berikut hasil jawaban tertulis dan wawancaranya:



Gambar 7. Pemahaman yang diketahui siswa kinestetik dari masalah

P: "Bagaimana cara kamu memahami masalah dari soal?"

S: "Saya membaca soal secara berulang"

P: "Bagaimana sehingga kamu dapat menuliskan permisalan dari soal?"

S: "Ikut diketahui dari soal"

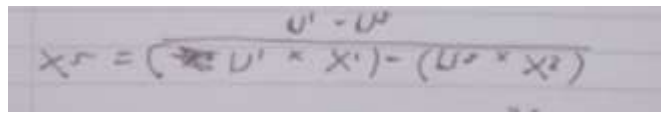
P: "Apakah kamu yakin sudah benar membuat permisalannya?"

S: "Saya yakin benar, tapi masih kurang lengkap"

P: "Kenapa tidak nulis lengkap?"

S: "Saya terlalu buru-buru, karena takut waktunya habis, tapi saya paham"

Pada tahap Regulasi (Peraturan), siswa sebelumnya memulainya dengan menyusun strategi pemecahan masalah dengan membuat persamaan matematis, yaitu sebagai berikut:



$$x^2 = (u^1 - u^2) = (u^1 \times x^1) - (u^2 \times x^2)$$

Gambar 8. Persamaan matematis yang ditulis siswa kinestetik dari masalah

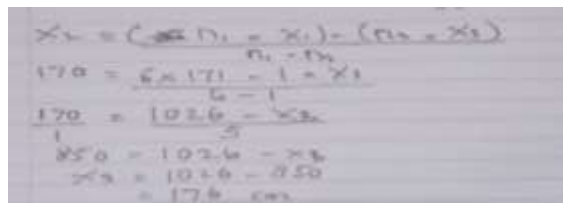
P: *"Bagaimana kamu dapat membuat persamaan matematis?"*

S: *"Ikut permisalan yang saya buat"*

P: *"Jelaskan cara kamu dalam menentukan bentuk permisalannya!"*

S: *"Saya buat sesuai yang saya mudah mengingatnya saat penyelesaian soal"*

Berdasarkan hasil wawancara, siswa dengan gaya belajar kinestetik menulis bentuk persamaan matematisnya mengikuti permisalan yang dibuatnya sebagai strategi pemecahan masalah yang digunakan. Pada tahap ini siswa melakukannya dengan cara melanjutkan konsep yang dipahaminya dari permisalan soal untuk kemudian berdasarkan persamaan matematis yang dibuatnya. Berikut hasil jawaban siswa kinestetik.



$$x_1 = \frac{a_2 b_1 - b_2 a_1}{a_1 a_2 - a_2 a_1}$$

$$170 = \frac{5 \times 171 - 1 \times x_1}{5 - 1}$$

$$170 = \frac{1026 - x_1}{4}$$

$$680 = 1026 - x_1$$

$$x_1 = 1026 - 680$$

$$x_1 = 346 \text{ cm}$$

Gambar 9. Langkah Penyelesaian yang ditulis siswa kinestetik dari masalah

Pada proses pemecahan masalah siswa dengan gaya belajar kinestetik tidak melakukan kesalahan, namun pada tahapan indikator Evaluation (Evaluasi) yang seharusnya bagian akhir dari metakognitif, siswa dengan gaya belajar kinestetik melewati tahapan melakukan tahap mengevaluasi bagaimana strategi dan hasil akhir yang diperolehnya. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan siswa auditori sebagai berikut.

P: *"Apakah kamu sudah yakin benar dengan jawabanmu?"*

S: *"Saya yakin benar bu, tapi sedikit ragu?"*

P: *"Kenapa kamu meragukannya?"*

S: *"Karena saya tidak sempat membaca ulang secara keseluruhan jawaban saya".*

P: *"Kenapa kamu tidak mengeceknya?"*

S: *"Saya terburu-buru, takut waktunya habis"*

Hasil jawaban siswa kinestetik sudah mampu menuangkan pemahamannya terhadap pemecahan masalah dengan mengidentifikasi bentuk diketahui, ditanyakan serta membuat permisalan dari soal dalam bentuk tulisan, dan langkah penyelesaian jawaban siswa kinestetik sudah benar. Namun kurang mampu memeriksa kembali jawabannya dikarenakan siswa kinestetik hanya mencukupkannya dari fokus pada tahap per tahap tanpa mengevaluasi jawabannya kembali secara keseluruhan.

3.2 Pembahasan

Berdasarkan praktik dengan menggunakan tes tertulis dan wawancara yang telah dilakukan dengan subyek penelitian yang memiliki gaya belajar audio, visual, dan kinestetik menjelaskan bahwa kurangnya tahapan Awareness (kesadaran), Regulation (peraturan) dalam menentukan strategi pemecahan masalah serta Evalution (evaluasi) terhadap pembelajaran matematika menyebabkan siswa terbiasa menyelesaikan permasalahan matematika sekolah banyak melewati tahapan dasar dengan menuliskan bentuk diketahui, ditanyakan, maupun permisalan dari masalah pada soal, kemudian langsung ke tahap penyelesaian.

Akibatnya, siswa tertentu belum mampu membangun kesadaran dari bentuk soal dan langkah yang dilakukannya dalam menyelesaikan masalah secara benar, siswa tertentu tentunya tidak sepenuhnya mampu memahami dan mengaplikasikan hasil jawabannya dengan tepat. Selain itu, kebiasaan siswa tidak mengecek kembali jawaban yang dikerjakan membuat mereka kadang tidak menyadari kesalahan atau kekeliruan dalam proses pemecahan masalah, sebagai bentuk keterampilan berpikirnya. Sependapat dengan (Kartika & Firmansyah, 2018) bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis perlu diajarkan kepada siswa agar siswa mampu mengoptimalkan keterampilan berpikirnya.

Secara dasar, keterampilan berpikir siswa yang dibahas dalam hasil penelitian ini tidak terlepas dari kemampuan mengolah pemahaman siswa yang berorientasi pada pengoptimalan tiga indikator utama dari kemampuan metakognitif, yaitu tahap kesadaran, peraturan, dan evaluasi diri siswa ketika melakukan proses pemecahan masalah matematika. Sejalan dengan pendapat oleh (Primatika, 2022) bahwa keterampilan berpikir siswa yang dimaksud adalah tidak terlepas dari kemampuan mengelola sumber daya pengetahuan dan informasi yang sebelumnya sudah siswa miliki, adapun keterampilan berpikir ini disebut dengan proses metakognisi.

Penelitian ini menjadi penting dengan melihat kelebihan yang didapatkan dalam bentuk penemuan peneliti berupa kemampuan metakognitif siswa yang ditinjau dari gaya belajar siswa mampu memberi pengaruh yang berbeda-beda terhadap proses pemecahan masalah matematika non rutin, hal ini sejalan dengan hasil penelitian oleh (Kartika & Firmansyah, 2018) bahwa gaya belajar siswa dapat berbeda-beda terhadap kesadaran metakognitif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Kemudian dapat dilihat dari hasil penelitian yang memaparkan adanya perbedaan dan timbal balik antara kemampuan metakognitif dengan gaya belajar siswa yang mewarnai adanya perbedaan proses pemecahan masalah matematika siswa. Sehingga sependapat dengan (Rachmady et al., 2019) bahwa dengan adanya timbal balik yang baik antara metakognisi dan gaya belajar siswa yang sangat membantu dalam kesuksesan belajar. Tentu hal ini bermakna bahwa antara metakognisi dan gaya belajar siswa saling memberikan pengaruh terhadap proses pemecahan masalah matematika. Sejalan dengan hasil penelitian oleh (Syam et al., 2016) metakognisi dan gaya belajar yang meningkat memberikan kemampuan pemecahan masalah matematika yang juga meningkat.

Adapun kekurangan atau keterbatasan dalam penelitian ini masih terbatas pada jumlah subyek penelitian, dikarenakan waktu yang dibutuhkan terbatas pula. Selain itu juga

pada pelaksanaan strategi pemecahan masalah siswa dituntut agar dapat melakukan pemecahan masalah secara individu. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban tes tertulis dan tes wawancara yang dilakukan kepada ketiga subyek utama penelitian yang memiliki perbedaan dalam proses pengerjaan soal dan sudut pandang terhadap bentuk soal. Berdasarkan paparan dari hasil tes tertulis maupun wawancara siswa, maka jelas metakognisi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika non rutin masih kurang, dimana hal ini ditandai dengan kesadaran siswa yang masih kurang terlihat pada hasil jawabannya. Padahal, kemampuan metakognitif siswa sudah seharusnya mulai dapat dioptimal dalam proses pemecahan masalah matematika, dimana peran siswa dalam mengolah atau mengatur kemampuan kognisi yang dimilikinya dalam mengatur dirinya terhadap suatu situasi tertentu. Sisi lain, aspek-aspek kognisi siswa tidak dapat berjalan dengan sendirinya, namun memerlukan bimbingan dan pengarahan. Sehingga siswa perlu membangun kesadaran diri sendiri terhadap peran penting dari kemampuan berpikirnya sendiri, dan mampu dalam mengelolanya (Sapti et al., 2019).

Metakognitif adalah kesadaran berfikir yang dimiliki dan berkembang dari diri seseorang tentang bagaimana hasil olah pikirannya, sedangkan kesadaran berfikir merupakan bagian dari tanggung jawab terhadap yang dilakukannya. Hal ini dengan sependapat dengan pengetahuan metakognisi menurut (Novita et al., 2018) merupakan pengetahuan yang ditandai dengan kesadaran tentang diri sendiri termasuk kesadaran berpikir seseorang terhadap adanya pengontrolan dan merefleksi proses berpikir, mengelola pikirannya sendiri dan kesadaran terhadap strategi berpikir yang dapat membantunya dalam pemecahan masalah. Sedangkan gaya belajar dapat diartikan sebagai kecakapan dan kemampuan seorang individu dalam menyerap dan mengelola informasi yang diperolehnya. Sependapat dengan (Sani et al., 2020) gaya belajar merupakan cara seseorang mulai berkonsentrasi, menyerap, memproses, serta menampung informasi yang baru dan rumit.

Berdasarkan hasil studi pendahulu dan analisis penelitian sebelumnya berkenaan dengan kemampuan metakognisi siswa ditinjau dari gaya belajar, ini menunjukkan bahwa metakognisi dan gaya belajar siswa memberikan pengaruh yang cukup berarti terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika non rutin siswa. Hal ini dikuatkan oleh hasil penelitian (Wulansari et al., 2022; Alifiani, 2020) bahwa adanya keseimbangan dan keselarasan antara pemanfaatan metakognisi dan penyelesaian masalah matematika memberikan hasil yang baik, berlaku sebaliknya yaitu dengan metakognisi yang kurang baik ternyata juga kurang dalam menyelesaikan masalah matematika dengan baik. Artinya, untuk mendapatkan hasil pemecahan masalah yang baik, setiap siswa perlu untuk menyadari apa yang hendak dilakukannya dengan mengatur atau mempertimbangkannya lewat perencanaan, pengontrolan, untuk kemudian dapat dilakukannya tindakan mengevaluasi proses pemecahan masalah matematika yang dilakukannya.

Peran penting dari pengoptimalan kemampuan metakognisi siswa bertujuan sebagai bentuk mengembangkan keterampilan dan kecerdasan siswa ketika belajar dan tentunya dapat menjadi bekal dasar siswa dalam proses pemecahan masalah matematika non rutin. Pelatihan metakognisi juga meningkatkan kompetensi matematika dan memberikan manfaat bagi siswa yang memiliki masalah kesulitan dalam pembelajaran

matematika (Nadia Armadani, R.A Rica Wijayanti, 2022). Selain itu, kemampuan metakognisi dapat dipergunakan oleh seseorang dalam mengontrol kemampuan kognisinya terhadap pemahaman dirinya dari suatu masalah dan bagaimana penyelesaian dari masalah tersebut. (Ramadanti & Syahri, 2022) bahwa kemampuan metakognisi siswa memberikan pengaruh terhadap proses pemecahan masalah siswa dengan beragam gaya kognitifnya.

Berdasarkan hasil penelitian ini, guru diharapkan dapat membiasakan siswa untuk melatih pemecahan masalah matematika non rutin (Higher Order Thinking), dengan memberikan bimbingan dan pendekatan khusus dalam menjelaskan pentingnya kemampuan metakognitif siswa berupa Awareness (kesadaran), Regulation (Peraturan), dan Evaluation (evaluasi) terhadap gaya belajar siswa di sekolah agar dapat melatih proses dan tujuan dari suatu pemecahan masalah yang dilakukannya. Sebelum melatih kemampuan pemecahan masalah siswa, seorang guru diperlukan untuk mengawalinya dengan mengenal kemampuan metakognitif dan gaya belajar pada setiap siswanya, sehingga menjadikan siswa tidak merasa dianak tirikan dan tertinggal dalam proses belajarnya. Menjadi seorang guru tentunya perlu untuk memahami dekomposisi genetik setiap siswanya (Widada, 2016). Selain itu, gaya belajar merupakan cara seorang siswa dalam menerima informasi baru dan sebagai proses yang akan digunakan dalam belajar. Sehingga, dengan gaya belajar yang berbeda inilah yang menjadikan siswa juga lebih cenderung memiliki kemampuan metakognisi yang juga berbeda.

Selama ini guru cenderung hanya berfokus melihat hasil pemecahan masalah siswa, padahal dengan mengetahui terlebih dahulu mengapa seorang siswa memilih suatu langkah penyelesaiannya hingga mendapatkan hasil yang terpilih olehnya, juga sangat berpengaruh terhadap ketepatan pemecahan masalah siswa. Artinya perlu adanya proses metakognisi siswa sebagai bentuk melakukan kontrol atau monitoring terhadap proses kognisinya (Chairani, 2015). Kemudian metakognisi sebagai suatu keterampilan siswa dalam mengontrol bagaimana suatu pemahaman dan pengembangan kemampuan kognisi siswa, sekaligus sebagai kebiasaan yang dilakukannya dalam proses pemecahan masalah. Ini membuktikan bahwa adanya hubungan yang cukup kuat antara metakognisi dengan kecakapan siswa dalam pemecahan masalah (Ihsan, 2018).

4. SIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah penelitian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan metakognisi siswa MTs dalam menyelesaikan masalah matematika non rutin memiliki perbedaan, hal ini berdasarkan gaya belajar yang dimiliki siswa. Perbedaan tersebut tampak pada setiap tahapan metakognisi, yaitu awareness (kesadaran), regulation (pengaturan), dan evaluation (evaluasi), sehingga menunjukkan bahwa gaya belajar memengaruhi karakteristik proses berpikir metakognitif siswa dalam pemecahan masalah matematika non rutin. Selain itu, berdasarkan hasil dan pembahasan dalam penelitian dapat dipaparkan bahwa kesadaran pada pengembangan metakognitif siswa sangat diperlukan dalam proses penyelesaian masalah matematika non rutin, dengan pemberian tes tertulis kepada siswa dengan hasil kerja 3 subyek utama dan dipaparkan bahwa hasil penelitian terhadap subyek penelitian yang ditinjau dari gaya belajar memiliki perbedaan kemampuan metakognitifnya. Diperoleh bahwa proses metakognisi siswa auditori masih kurang dengan tahap awareness (kesadaran), dapat di lihat siswa

tidak menuliskan informasi detail berupa diketahui dan ditanyakan, namun secara pemahamannya sudah tepat dimana siswa dapat memaparkan bentuk permisalan dari soal. Saat tahap Regulation (peraturan), Siswa memeriksa informasi yang diperoleh dan dapat membuat persamaan dari soal. Pada Saat mengevaluasi, siswa kurang mampu memeriksa kembali jawabannya yang diberikan, tetapi hasil akhirnya sudah tepat.

Proses metakognisi siswa visual sudah tepat pada tahap awareness (kesadaran), yaitu dengan memahami masalah yang dipaparkan dalam bentuk diketahui dan ditanyakan. Saat tahap Regulation (peraturan), Siswa sudah dapat menjelaskan representasi pemahamannya kemudian dapat membuat persamaan dari soal. Pada Saat mengevaluasi, siswa mampu memeriksa kembali keseluruhan dari langkah penyelesaiannya dengan hasil akhir yang dikerjakan sudah tepat. Kemudian untuk proses metakognisi siswa kinestetik pada tahap awareness (kesadaran), yaitu dengan pemahamannya dapat memaparkan bentuk diketahui dan ditanyakan dari soal. Saat tahap Regulation (peraturan), siswa dapat membuat persamaan matematis sebagai representasi pemahamannya terhadap soal. Pada Saat mengevaluasi, siswa tidak memeriksa kembali langkah penyelesaiannya tapi dapat menjawab secara tepat.

Adapun saran peneliti berdasarkan pemaparan dari hasil penelitian ini adalah: (1) sebagai guru sebaiknya perlu untuk membiasakan siswanya mengerjakan bentuk soal dengan masalah matematika yang non rutin sehingga kedepannya kemampuan metakognisi siswanya terasah dan terarah secara lebih optimal; dan (2) diharapkan untuk dilakukan penelitian lanjutan dengan tema yang sama untuk mendapatkan kebermanfaat yang lebih kompleks terhadap peran guru dan siswa sendiri dalam mengasah kemampuan metakognitifnya dalam proses peningkatan pemecahan masalah matematika non rutin.

5. REKOMENDASI

Adapun rekomendasi utama dalam penelitian ini adalah untuk Guru disarankan lebih sering memberikan soal-soal non rutin yang dapat menuntut siswa melakukan proses perencanaan, pemantauan, dan evaluasi terhadap strategi penyelesaian yang digunakan, sehingga kemampuan metakognitif pada siswa di setiap tahapan, khususnya tahap evaluasi, dapat berkembang secara lebih optimal. Penelitian ini masih terbatas pada jumlah subjek yang hanya mewakili masing-masing gaya belajar serta penggunaan instrumen yang berfokus pada tes tertulis dan wawancara, sehingga selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah subjek yang lebih banyak dan beragam untuk memperoleh keakuratan dan generalisasi kemampuan metakognitif siswa yang lebih komprehensif. Selain itu, penelitian dapat dikembangkan dengan mengkaji pengaruh model pembelajaran tertentu, penggunaan media pembelajaran, atau intervensi metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika non rutin.

6. REFERENSI

- Alifiani. (2020). Analisis Metakognitif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Integral. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 361–376. <http://journal.stkip-andi-matappa.ac.id/index.php/histogram/index>
- Aning Wida Yanti, & Rahma Alvira. (2026). *Students' metacognitive processes in mathematical problem solving viewed from VARK learning styles*. **Pi: Mathematics Education Journal**, 9(1), 39–50. <https://doi.org/10.21067/pmej.v9i1.13716>
- Annemieke E. Jacobse, & Egbert G. Harskamp. (2012). *Towards efficient measurement of metacognition in mathematical problem solving*. **Metacognition and Learning**, 7(2), 133–149. <https://doi.org/10.1007/s11409-012-9088-x>
- Chairani, Z. (2015). Perilaku metakognisi siswa dalam pemecahan masalah matematika. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 200–210. <https://doi.org/10.33654/math.v1i3.20>
- Flavell, J. H. (1976). *Metacognitive Aspects of Problem Solving*. Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781032646527-16/metacognitive-aspects-problem-solving-john-flavell>
- Ihsan, M. (2018). Pengaruh Metakognisi dan Motivasi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Kreativitas Siswa Kelas VIII SMP Negeri di Kecamatan Kindang Kabupaten Bulukumba. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 4(2), 129–140. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v4i2.257>
- Kartika, H., & Firmansyah, D. (2018). Peran Kesadaran Metakognitif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (The Role Of Metacognitive Awareness On Mathematical Problem Solving Skills). *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 3(2), 2–6.
- L Riffyanti, R. S. (2017). Analisis Strategi Langkah Mundur dan Bernalar Logis dalam Menentukan Bilangan dan Nilainya. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 6(1), 115. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v6i1.779>
- Magiera, M. J. S. Z. (2011). The social- and self-based contexts associated with students' awareness, evaluation and regulation of their thinking during small-group mathematical modeling. *National Council of Teachers of Mathematics*. https://epublications.marquette.edu/mscs_fac/107/
- Marta T. Magiera & Judith S. Zawojewski. (2011). *Characterizations of social-based and self-based contexts associated with students' awareness, evaluation, and regulation of their thinking during small-group mathematical modeling*. **Journal for Research in Mathematics Education**, 42(5), 486–520. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.42.5.0486>
- Nadia Armadani, R.A Rica Wijayanti, N. A. (2022). Efektivitas Penggunaan Model TGT (Teams Games Tournament) dan Media E-Komika ditinjau dari Minat dan Hasil Belajar Siswa. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3). <https://www.edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/2747>
- Novita, T., Widada, W., & Haji, S. (2018). Metakognisi siswa dalam pemecahan masalah matematika siswa SMA dalam pembelajaran matematika berorientasi etnomatematika Rejang Lebong. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 3(1), 41–54. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>

- Ozsoy, G., & Ataman, A. (2009). The effect of metacognitive strategy training on mathematical problem solving achievement. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 1(2), 68–82.
- Primatika, J. (2022). *Jurnal PRIMATIKA*, Volume 11, Nomor 1, Juni 2022. 11, 51–60.
- Priyanta, A. (2013). *Pahami Gaya Belajar Anak: memaksimalkan potensi anak dengan modifikasi gaya belajar*. In Jakarta : Elex Media Komputindo (1st ed.). Elex Media Komputindo.
- Rachmady, R., Anggo, M., & Busnawir, B. (2019). Analisis Metakognisi dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP. *Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika (Journal of Mathematics Thinking Learning)*, 4(1), 35–44. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/JPBM/article/view/6927>
- Rahayu, A., Nuryani, P., & Riyadi, A. R. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Savi untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4(2), 102–111. https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=penerapan+model+pembelajaran+savi+untuk+meningkatkan+aktivitas+belajar+siswa+Rahayu+A+nuryani&btnG=#d=gs_qabs&t=1710762220614&u=%23p%3DoHicC-LgyYgJ
- Ramadanti, A. V., & Syahri, A. A. (2022). Deskripsi Keterampilan Metakognitif Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Konseptual Tempo. *Paradikma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 32–42.
- Safitri, P. T., Yasintasari, E., Putri, S. A., & Hasanah, U. (2020). Analisis Kemampuan Metakognisi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Model PISA. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 4(1), 11. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v4i1.941>
- Sani, N. F., Farida, & Andriani, S. (2020). Analisis Kemampuan Metakognitif Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar Berdasarkan Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) dan Pembelajaran Discovery Based Learning (DBL). *Maju*, 7(2), 1–10.
- Sapti, M., Purwanto, Irawan, E. B., As'ari, A. R., Sa'dijah, C., Susiswo, & Wijaya, A. (2019). Comparing model-building process: A model prospective teachers used in interpreting students' mathematical thinking. *Journal on Mathematics Education*, 10(2), 171–184. <https://doi.org/10.22342/jme.10.2.7351.171-184>
- Sari, D. K. (2016). Aktivitas Metakognisi Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Kelas V Sd N 03 Singosari Tahun Ajaran 2016/2017. 1–23.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. https://digilib.unigres.ac.id/index.php?p=show_detail&id=43
- Syam, S., Rahman, U., & Nursalam, N. (2016). Pengaruh Pengetahuan Metakognisi Dan Gaya Belajar Visual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Ix Smp Negeri 2 Barombong Kabupaten Gowa. *MaPan*, 4(2), 231–244. <https://doi.org/10.24252/mapan.2016v4n2a7>
- Widada, W. (2016). Sintaks Model Pembelajaran Matematika Berdasarkan Perkembangan Kognitif Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 1(2), 163–172.
- Wulansari, K. T., Rohana, & Marhamah. (2022). Metakognisi dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa Kelas VIII SMP. *Mathema Journal*, 4(2), 107–117. <https://jim.teknokrat.ac.id/index.php/jurnalmathema/article/view/2124%0Ahttps://jim.teknokrat.ac.id/index.php/jurnalmathema/article/download/2124/930%0Ahttps://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/jurnalmathema/article/view/2124/930>