



Analisis Pemahaman Matematis Siswa pada Materi Trigonometri

Fina Farhatul Kamalia

Universitas Islam Sultan Agung Semarang, finakamalia@std.unissula.ac.id

Mochamad Abdul Basir

Universitas Islam Sultan Agung Semarang, abdulbasir@unissula.ac.id

Nila Ubaidah

Universitas Islam Sultan Agung Semarang, nilaubaidah@unissula.ac.id

ABSTRACT

In this research, the writer analyzes about students' mathematical comprehension skill. The aim of this research is to know students' mathematical comprehension skill at trigonometry lesson especially in quantity and two angles deviation session. The indicator in this research are students' computational comprehension skill and functional comprehension skill. The type of the research is descriptive qualitative research by using test interview and documentation as the data collection technique. The subject of the research are 34 students of XI Science Education Class 6 MA N 1 Semarang. The result are: (1) computational comprehension skill 81.25% is included to understand category. This case shows that some students have understood the use of the formula and the appropriate concept. (2) Functional comprehension skill 86.02% is included to very understand. Most of students have understood the questions and students are able to connect the questions with the other concepts. The results of interviews with students showed that there were some students who stated that they were still confused when they encountered questions that were slightly different from the examples or those taught, but some students had no difficulty in completing the test questions given.

Keywords: Mathematical Comprehension Skill, Trigonometry

ABSTRAK

Dalam penelitian ini penulis menganalisis tentang kemampuan pemahaman matematis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi trigonometri sub bab jumlah dan selisih dua sudut. Indikator pada penelitian ini yaitu kemampuan pemahaman komputasional dan kemampuan pemahaman fungsional. Jenis penelitian ini ialah penelitian deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa soal tes, wawancara serta dokumentasi. Subjek pada penelitian ini ialah siswa kelas XI MIPA 6 MA N 1 Kota Semarang sebanyak 34 siswa. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh: (1) kemampuan pemahaman komputasional sebesar 81,25% atau termasuk dalam kategori paham. Hal ini menunjukkan bahwa beberapa siswa sudah mengerti penggunaan rumus dan konsep yang tepat (2) kemampuan pemahaman fungsional sebesar 86,02% termasuk dalam kategori sangat paham. Sebagian besar siswa telah mampu memahami soal dan mampu mengaitkan soal dengan konsep yang lainnya. Hasil wawancara kepada siswa menunjukkan ada beberapa siswa yang menyatakan masih kebingungan apabila menjumpai soal yang sedikit berbeda dengan contoh atau yang diajarkan, akan tetapi sebagian siswa sudah tidak ada kesulitan dalam menyelesaikan soal tes yang diberikan.

Kata Kunci: Kemampuan Pemahaman Matematis, Trigonometri.



PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting untuk upaya peningkatan sumber daya manusia (Feronita, Oktariani & Widodo, 2018), dengan sumber daya manusia yang baik maka dapat meningkatkan taraf hidup bangsa. Dalam menempuh pendidikan salah satunya dapat dilakukan di sekolah. Berdasarkan berbagai mata pelajaran yang diajarkan di sekolah matematika adalah salah satu pelajaran yang sangat bermakna di dalam dunia pendidikan (Tanu, Neng, Septiani, Indah, & Fauziah, 2018). Matematika sebagai salah satu fondasi penting sehingga mata pelajaran diajarkan usia dini ke perguruan tinggi (Bernard & Senjayawati, 2019). Tidak dapat dipungkiri bahwa semua kalangan banyak membutuhkan matematika tanpa dibatasi oleh usia. Melalui matematika, seseorang dapat mengembangkan logika, keterampilan berpikir terstruktur, kritis, logis, dan inovatif, serta kemampuan kooperatif diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Sumarmo, Hidayat, Zukarnaen, Hamidah, & Sariningsih, 2012; Widodo et al., 2019). Untuk itu matematika mempunyai peran penting dalam kehidupan karena dengan belajar matematika dapat membentuk pola pikir kita menjadi objektif. Dengan belajar matematika juga dapat membuat kita belajar mengambil kesimpulan yang tepat karena menentukan suatu perhitungan secara sistematis.

Dalam belajar matematika, terdapat salah satu elemen yang penting yaitu pemahaman matematis (Auliya, 2018; Dini, Muraeni, & Anita, 2018; Karim & Nurrahmah, 2018; Purwasih, 2015; Sariningsih, 2014; Subroto & Sholihah, 2018; Widaningsih & Yenni, 2016). Kemampuan pemahaman matematis sudah sewajarnya harus dimiliki oleh seluruh siswa karena salah satu tujuan penting di dalam pembelajaran matematika ialah kemampuan pemahaman matematis (Manurung, 2010; Subroto & Sholihah, 2018; Tanu et al., 2018). Dalam pembelajaran perlu menanamkan kepada siswa bahwa seluruh materi yang diajarkan jangan hanya dihafalkan akan tetapi perlu ada pemahaman yang mendalam. Karena dengan pemahaman dapat mejadikan siswa menjadi lebih paham dengan konsep-konsep yang diajarkan pada mata pelajaran tersebut (Karim & Nurrahmah, 2018), pemahaman juga dapat membantu siswa dalam bagaimana cara mengembangkan berfikir dan bagaimana mengembangkan cara menentukan suatu keputusan (Sariningsih, 2014). Sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika, salah satu kemampuan dasar yang harus siswa miliki dalam proses pembelajaran selain kemampuan memecahkan masalah yakni kemampuan pemahaman matematis (Irfan, Sa'dijah, Ishartono, Widodo, Rahman, & Hudha, 2018; Ningsih, Widodo, Sary, & Retnowati, 2019). Kemampuan siswa dalam pemahaman matematis tidak hanya pada penghafalan materi yang disampaikan akan tetapi siswa dapat lebih mengetahui konsep materi yang disampaikan (Ramdani & Apriansyah, 2018; Subroto & Sholihah, 2018). Pemahaman bukanlah semata-mata memahami informasi akan tetapi siswa dapat mengartikan lalu mengubah sebuah informasi yang difikirkan kedalam suatu bentuk lain, sehingga siswa dapat terbantu dalam memecahkan masalah lain yang kian sulit.

Kemampuan pemahaman matematis ialah kemampuan yang mencakup kegiatan mengingat dan memakai suatu konsep dengan benar, dapat membuktikan konsep tersebut berlaku dalam kasus simpel dan yakin bahwa konsep tersebut terjadi dalam kasus sejenis, mampu menyatakan serta yakin atas kebenaran suatu konsep tersebut (Maya & Sumarmo, 2011). Ada dua macam

kemampuan pemahaman yakni: a) pemahaman instrumental yang diartikan ingat sesuatu dengan tersendiri atau dapat mempergunakan pada perhitungan teratur atau biasa, mengerjakan sesuatu dengan algoritmik; b) pemahaman relasional diartikan dapat menjalankan perhitungan secara berkualitas pada persoalan-persoalan yang kian mendalam, dapat menyambungkan suatu konsep atau teori lainnya (Hendriana, Rohaeti & Sumarmo, 2017). Serupa dengan pendapat tersebut, kemampuan pemahaman dalam matematis ada dua jenis yaitu pemahaman komputasional dan fungsional (Novitasari, 2016). Pemahaman komputasional yaitu dapat memperkaitkan konsep atau rumus dalam perhitungan teratur atau biasa (Abdullah, 2013). Pemahaman fungsional yakni dapat menghubungkan satu konsep dan konsep lainnya dengan akurat dan mengetahui mekanisme yang dilaksanakan (Abdullah, 2013; Karim & Nurrahmah, 2018; Novitasari, 2016)(Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo, 2017). Berdasarkan paparan tersebut tujuan pada penelitian ini yakni untuk menganalisis kemampuan pemahaman komputasional dan kemampuan pemahaman fungsional dalam menyelesaikan soal trigonometri sub bab jumlah dan selisih dua sudut.

METODE PENELITIAN

Penelitian kualitatif ini menerapkan metode deskriptif. Disebut metode deskriptif kualitatif karena dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data serta informasi mengenai kemampuan pemahaman matematis siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri terutama pada materi jumlah dan selisih dua sudut.

Subjek pada penelitian ini ialah seluruh siswa kelas XI MIPA 6 MA Negeri 1 Kota Semarang yang sebelumnya telah belajar materi jumlah dan selisih dua sudut pada. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yakni soal tes dan wawancara. Soal tes berbentuk soal essay sebanyak 4 soal dengan indikator kemampuan pemahaman komputasional untuk soal nomor 1 & 3, indikator kemampuan pemahaman fungsional untuk soal nomor 2 & 4, dan wawancara kepada subjek penelitian untuk mendapatkan informasi yang lebih mendalam serta dokumentasi berupa foto untuk bukti bahwa penelitian ini memang dilaksanakan. Teknik analisis data dalam penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahapan, yakni (1) reduksi data, dalam tahapan ini peneliti menganalisis data dengan cara menguraikan serta menelaah jawaban siswa disertai dengan wawancara, (2) penyajian data, analisis data yang didapatkan disajikan dalam susunan teks naratif, bagan atau tabel beserta kesimpulan, (3) tahapan kesimpulan, tahapan ini adalah tahapan penarikan kesimpulan berdasarkan reduksi data dan analisis data yang sudah dilaksanakan (Creswell, 2012).

Untuk mencari presentase kemampuan matematis digunakan perbandingan antara skor kemampuan yang diperoleh (R) terhadap skor maksimal (SM), atau dapat diformulasikan sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Sedangkan untuk menentukan kecenderungan kemampuan siswa digunakan klasifikasi sangat paham apabila diperoleh presentase kemampuan matematis antara 86% - 100%, kategori paham jika diperoleh presentase kemampuan matematis antara 76% - 85%, kategori cukup paham

apabila diperoleh presentase kemampuan matematis antara 60% - 75%, kategori kurang paham apabila diperoleh presentase kemampuan matematis antara 55% - 59%, dan apabila diperoleh persentase kurang dari 54% maka siswa berada pada kategori sangat kurang paham atau tidak paham (Huda & Kencana, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tes kemampuan pemahaman matematis siswa yang diberikan sebanyak 4 soal berbentuk soal essay. Setelah soal tes mengenai kemampuan pemahaman matematis siswa diberikan kepada seluruh siswa kelas XI MIPA 6 MA N 1 Kota Semarang yang berjumlah 34 siswa, kemudian soal tes tersebut diberi skor pada masing-masing soal, selanjutnya dari skor yang diperoleh diberikan persentasenya dan dianalisis. Pada pedoman penskoran penulis menggunakan pedoman penskoran menurut Sulistiawati (Widaningsih & Yenni, 2016). Hasil tes kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi trigonometri sub bab jumlah dan selisih dua sudut disajikan dalam bentuk tabel 1.

Tabel 1. Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Pemahaman	Skor	Skor Maksimal	Persentase (%)	Kategori
Komputasional	221	272	81,25	Paham
Fungsional	234	272	86,02	Sangat Paham

Berdasarkan Tabel 1, siswa memperoleh skor sebanyak 221 dengan persentase 81,25% pada indikator pemahaman komputasional, sehingga kategori pemahaman komputasional siswa termasuk dalam kategori paham. Kemudian pada indikator pemahaman fungsional siswa memperoleh skor sebanyak 234 dengan persentase 86,02% sehingga pemahaman fungsional siswa termasuk dalam kategori sangat paham. Berikut ini akan disajikan pembahasan mengenai kemampuan pemahaman matematis siswa berdasarkan distribusi jawaban siswa.

Pemahaman Komputasional

Pada soal tes yang diberikan kepada siswa, soal yang merupakan kemampuan pemahaman matematis dengan indikator komputasional adalah nomor 1 dan nomor 3. Pada bagian soal nomor 1 dan 3, siswa memperoleh skor sebesar 221 dengan persentase 81,25% yang membuktikan kemampuan pemahaman komputasional siswa tergolong dalam kategori paham. Berikut akan dibahas mengenai distribusi jawaban siswa soal nomor 1 terlebih dahulu.

Handwritten solution for $\cos 165^\circ$ using the sum formula:

$$\begin{aligned} \cos 165^\circ &= \cos (120^\circ + 45^\circ) = \cos 120^\circ \cos 45^\circ - \sin 120^\circ \sin 45^\circ \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2} \\ &= -\frac{1}{4} \sqrt{2} - \frac{1}{4} \sqrt{6} \\ &= -\frac{1}{4} (\sqrt{2} + \sqrt{6}) \end{aligned}$$

Gambar 1. Contoh jawaban soal nomor 1 yang benar

Soal nomor 1 adalah sebagai berikut: Tentukan nilai dari $\cos 165^\circ$. Berdasarkan distribusi jawaban siswa ada beberapa siswa yang sudah benar dalam menjawab soal nomor 1 (seperti pada gambar 1). Dalam penyelesaiannya siswa tersebut memilih $\cos (120^\circ + 45^\circ)$, sehingga rumus yang digunakan yaitu $\cos (a + b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$. Kemudian disubstitusikan kedalam rumus nilai $a = 120^\circ$ dan $b = 45^\circ$, setelah itu disubstitusikan lagi nilai yang sesuai dengan sudut-sudut tersebut dan diselesaikan dengan operasi perhitungan sampai didapatkan hasil akhirnya.

$$\begin{aligned} &= -\frac{1}{4}\sqrt{2} - \frac{1}{4}\sqrt{6} \\ &= -\frac{1}{4}(\sqrt{2} - \sqrt{6}) \end{aligned}$$

Gambar 2. Contoh jawaban soal nomor 1 yang hampir benar

Walaupun sudah banyak siswa yang menjawab dengan benar sebaliknya masih terdapat sebagian siswa yang tidak teliti dalam perhitungannya, sehingga menyebabkan kurang tepat dalam hasil akhirnya (seperti pada gambar 2). Siswa tersebut menuliskan jawaban akhirnya sama dengan $-\frac{1}{4}(\sqrt{2} - \sqrt{6})$, padahal seharusnya jawaban yang tepat adalah $-\frac{1}{4}(\sqrt{2} + \sqrt{6})$.

$$\begin{aligned} 1.) \quad \cos 165^\circ &= \cos (180 - 15^\circ) \\ &= -\cos 15^\circ \\ -\cos 15^\circ &= -(\cos 45^\circ - 30^\circ) \\ &= -(\cos 45^\circ \cos 30^\circ + \sin 45^\circ \sin 30^\circ) \\ &= -\left(\frac{1}{2}\sqrt{2} \left(\frac{1}{2}\sqrt{3}\right) + \frac{1}{2}\sqrt{2} \left(\frac{1}{2}\right)\right) \\ &= -\left(\frac{1}{4}\sqrt{6} + \frac{1}{4}\sqrt{2}\right) \\ &= -\frac{1}{4}(\sqrt{6} + \sqrt{2}) \end{aligned}$$

Gambar 3. Contoh jawaban siswa soal nomor 1 dengan alternatif lain

Dalam menyelesaikan soal nomor 1, tidak sedikit pula siswa yang memilih menggunakan alternatif lain (seperti pada gambar 3). Siswa tersebut menjawab $\cos 165^\circ = \cos (180^\circ - 15^\circ)$ dikarenakan 165° berada di kuadra II sehingga $(180^\circ - \alpha)$ dan didapatkan nilai α nya sama dengan -15° . Karena di dalam soal yang ditanyakan adalah nilai \cos jadi langkah selanjutnya yaitu mencari nilai $-\cos 15^\circ$. Siswa tersebut menuliskan $-\cos 15^\circ = -(45^\circ - 30^\circ)$, sehingga rumus yang digunakan ialah $-\cos (a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$, kemudian disubstitusikan ke dalam rumus tersebut nilai $a = 45^\circ$ dan $b = 30^\circ$, setelah itu disubstitusikan lagi nilai yang sesuai dengan sudut-sudut tersebut dan diselesaikan dengan operasi perhitungan sampai didapatkan hasil akhirnya. Sebagian besar siswa menggunakan alternatif ini, karena supaya dapat lebih mempermudah dalam penyelesaian soal.

Kemudian soal nomor 3 adalah sebagai berikut: Diketahui $\sin A = \frac{3}{5}$ dan $\tan B = \sqrt{3}$ dengan A dan B sudut lancip. Tentukan nilai $\sin (A - B)$. Berdasarkan distribusi jawaban siswa soal nomor 3, hampir seluruh siswa sudah menjawab dengan benar. Langkah pertama yang dilakukan siswa adalah menggambar masing-masing segitiga dengan nilai perbandingan sesuai

yang diketahui di dalam soal. Kemudian mencari nilai salah satu sisi yang belum diketahui dengan konsep pythagoras. Setelah itu menentukan nilai perbandingan trigonometrinya. Setelah diperoleh perbandingan trigonometri, siswa mencari nilai $\sin(a - b)$ sehingga $\sin(a - b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$ dengan cara mensubstitusikan nilai perbandingan trigonometri tersebut ke dalam rumus dan diselesaikan dengan operasi perhitungan sampai didapatkan hasil akhirnya.

$$\Delta = \sin(A - B) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$$

$$= \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} - \frac{4}{5} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{2}{10} - \frac{4\sqrt{3}}{10} = \frac{2 - 4\sqrt{3}}{10}$$

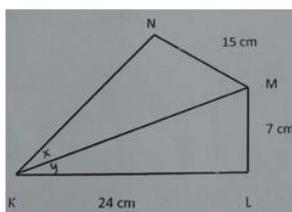
Gambar 4. Contoh jawaban siswa soal nomor 3

Sebagian siswa yang dalam penyelesaiannya kurang tepat, hanya disebabkan kurang teliti dalam menghitung (seperti pada gambar 4). Siswa tersebut kurang teliti dalam menghitung perkalian bilangan pecahan. Siswa menuliskan hasil dari $\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2}$ adalah $\frac{2}{10}$, padahal seharusnya $\frac{3}{10}$. Dari perhitungan yang kurang tepat tersebut, menyebabkan perhitungan yang selanjutnya menjadi kurang tepat juga dan tentunya hasil akhirnya pun menjadi kurang tepat.

Pemahaman Fungsional

Pada soal tes yang diberikan kepada siswa, soal yang merupakan kemampuan pemahaman matematis dengan indikator fungsional adalah nomor 2 dan nomor 4. Pada bagian soal nomor 2 dan 4, siswa memperoleh skor sebesar 234 dengan persentase 86,02% yang membuktikan kemampuan pemahaman komputasional siswa tergolong dalam kategori sangat paham. Berikut akan dibahas mengenai distribusi jawaban siswa soal nomor 2 dan nomor 4. Adapun soal nomor 2 seperti pada gambar 5.

Tentukan nilai $\tan(x + y)$ pada gambar dibawah ini.



Gambar 5. Soal no 2

Berdasarkan distribusi jawaban siswa, masih ditemukan sebagian siswa keliru dalam perhitungannya, yaitu siswa tidak menyamakan penyebut terlebih dahulu pada operasi pengurangan pecahan, sehingga menghasilkan perhitungan yang kurang tepat (seperti pada gambar 6), padahal siswa tersebut mengerjakan dengan langkah-langkah dari awal sudah benar. Walaupun demikian, sebagian besar siswa telah menjawab soal nomor 2 dengan benar dan jelas, karena dikerjakan secara runtut. Siswa menggunakan konsep pythagoras terlebih dahulu untuk mencari panjang sisi yang belum diketahui dalam soal, kemudian dikerjakan dengan menerapkan rumus yang sesuai serta perhitungan yang tepat. Hal ini membuktikan bahwa siswa telah mampu

mengaplikasikan rumus yang tepat dan mampu menghubungkan soal tersebut dengan konsep lain, yaitu konsep phytagoras.

$$\tan x + y = \frac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \tan y} = \frac{15 + 7}{20 \cdot 24} = \frac{90 + 39}{120 \cdot 120} = \frac{129}{480}$$

Gambar 6. Contoh jawaban siswa nomor 2

Selanjutnya soal nomor 4 yaitu sebagai berikut: Diketahui $\sin(a - b) = \frac{2}{3}$ dan $\cos a \sin b = \frac{3}{4}$, maka nilai $\frac{\tan A}{\tan B}$ adalah?. Berdasarkan distribusi jawaban siswa, terdapat beberapa siswa yang kurang teliti dalam mengerjakan. Siswa salah menghitung sehingga menghasilkan perhitungan yang kurang tepat (seperti pada gambar 7). Akan tetapi hampir sebagian besar siswa sudah menjawab dengan tepat soal nomor 4. Siswa telah mampu menghubungkan rumus trigonometri sub bab jumlah dan selisih dua sudut dengan keterangan yang terdapat pada soal serta dalam penyelesaian soal tersebut siswa mampu menghubungkan dengan konsep identitas trigonometri.

$$\frac{\sin a \cos b}{\cos a \sin b} = \frac{\frac{12}{20} \cdot \frac{68}{24}}{\frac{3}{4}} = \frac{48}{24} = 2$$

Gambar 7. Contoh jawaban siswa nomor 4

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil resüm diperoleh bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa dalam indikator pemahaman komputasional termasuk dalam kategori paham dengan nilai persentase sebesar 81,25%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa telah mampu menggunakan rumus pada perhitungan sederhana atau mudah. Dan kemampuan matematis siswa pada indikator fungsional termasuk dalam kategori sangat paham dengan nilai persentase sebesar 86,02%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mampu menggabungkan suatu konsep dengan konsep yang lainnya, seperti mampu mengaitkan rumus trigonometri sub bab jumlah dan selisih dua sudut dengan keterangan yang ada pada soal serta mampu menerapkan dan menghubungkan konsep phytagoras dan identitas trigonometri dalam berbagai macam bentuk representasi matematika. Hasil wawancara kepada siswa menunjukkan ada beberapa siswa yang menyatakan masih kebingungan apabila menjumpai soal yang sedikit berbeda dengan contoh atau yang diajarkan, akan tetapi sebagian siswa sudah tidak ada kesulitan dalam menyelesaikan soal tes yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, I. H. (2013). Berpikir Kritis Matematik. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*.
 Auliya, R. N. (2018). Kecemasan Matematika dan Pemahaman Matematis. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(1), 12–22. <https://doi.org/10.30998/formatif.v6i1.748>
 Bernard, M., & Senjayawati, E. (2019). Developing the Students' Ability in Understanding Mathematics and Self-confidence with VBA for Excel. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 1(1), 45–56.

- <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v1i1.6349>
- Creswell, J. W. (2012). *Educational Research, Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research* (Fourth). USA: Pearson.
- Dini, M., Muraeni, & Anita, I. W. (2018). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMK Menggunakan Pendekatan Kontekstual Pada Materi SPLTV. *Indomath: Indonesia Mathematics Education*, 1(1), 49–54.
- Feronita, Y. L., Oktariani, S., & Widodo, S. A. (2018, February). Hubungan Antara Kenakalan Remaja, Minat Belajar, Dan Motivasi Belajar Dengan Hasil Belajar Matematika Siswa. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatnesia*.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). Hard skills dan soft skills matematik siswa. *Bandung: Refika Aditama*.
- Huda, N., & Kencana, A. G. (2013). Analisis kesulitan siswa berdasarkan kemampuan pemahaman dalam menyelesaikan soal cerita pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 30 Muaro Jambi. *Prosiding Semirata FMIPA Lampung*, 1, 595–606.
- Irfan, M., Sa'dijah, C., Ishartono, N., Widodo, S., Rahman, A., & Hudha, M. (2018). Interference in Solving Mathematical Problems. In *Proceedings of the 1st International Conference on Science and Technology for an Internet of Things*. European Alliance for Innovation (EAI).
- Karim, A., & Nurrahmah, A. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Teori Bilangan. *Jurnal Analisa*, 4(1), 179–187. <https://doi.org/10.15575/ja.v4i1.2101>
- Manurung, S. L. (2010). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penerapan Model Creative Problem Solving (CPS) Dengan Menggunakan Software Autograph*. Universitas Negeri Medan.
- Maya, R., & Sumarmo, U. (2011). Mathematical understanding and proving abilities: Experiment with undergraduate student by using modified moore learning approach. *Journal on Mathematics Education*. <https://doi.org/10.22342/jme.2.2.751.231-250>
- Ningsih, E. F., Widodo, S. A., Sary, R. M., & Retnowati, E. (2019, October). The Cognitive Load of Learners in the Learning Process of the Rotating Object Volume. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1315, No. 1, p. 012046). IOP Publishing.
- Novitasari, D. (2016). PENGARUH PENGGUNAAN MULTIMEDIA INTERAKTIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*. <https://doi.org/10.24853/fbc.2.2.8-18>
- Purwasih, R. (2015). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis dan Self Confidence Siswa MTS di Kota Cimahi Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Didaktik*, 9(1), 16–25.
- Ramdani, M., & Apriansyah, D. (2018). ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN BERFIKIR KREATIF MATEMATIK SISWA MTs PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 1–7. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i2.46>
- Sariningsih, R. (2014). Pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa SMP. *Infinity Journal*, 3(2), 150–163.
- Subroto, T., & Sholihah, W. (2018). Analisis Hambatan Belajar pada Materi Trigonometri dalam Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa. *Indomath: Indonesia Mathematics Education*, 1(2), 109–120.
- Sumarmo, U., Hidayat, W., Zukarnaen, R., Hamidah, & Sariningsih, R. (2012). Kemampuan dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis, dan Kreatif Matematik. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 17, 17–33. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v17i1.228>
- Tanu, T., Neng, W., Septiani, S., Indah, D., & Fauziah, R. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas IX Pada Materi Bangun Ruang. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 19–28.
- Widaningsih, N., & Yenni. (2016). Perbandingan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Antara Yang Mendapat Model Pembelajaran Course Review Horay Dan Numbered Head Together. *Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 9(1), 116–123.
- Widodo, S., Irfan, M., Leonard, L., Fitriyani, H., Perbowo, K., & Trisniawati, T. (2019). Visual Media in Team Accelerated Instruction to Improve Mathematical Problem-Solving Skill. <https://doi.org/10.4108/eai.19-10-2018.2281297>