



KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SMP DALAM PEMBELAJARAN *MODEL ELICITING ACTIVITIES* (MEAs) PADA MATERI RELASI DAN FUNGSI

Freti Lesiana¹, Cecil Hitrimartin²

¹Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya, Palembang

²Dosen Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya, Palembang

Email: lesiana.freti@gmail.com

Abstract

This study aims to determine the mathematical reasoning abilities of junior high school students in learning Model Eliciting Activity (MEAs) on the material Relations and Functions. This type of research is a descriptive of research with the research subjects numbered 30 students from Class VIII D students of SMP Negeri 1 Indralaya Utara. The data analysis technique in the research by conducting test to students' to measure mathematical reasoning abilities. The test questions are given after the learning process with MEAs and refer to mathematical reasoning indicators. Based on the results of the study concluded that the mathematical reasoning ability of students who study with the MEAs approach is quite sufficient with an average of 63,867.

Keywords: Mathematical Reasoning Ability, MEAs

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa SMP dalam pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs) pada materi Relasi dan Fungsi. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskripsi dengan subjek penelitiannya berjumlah 30 orang dari Siswa-siswi Kelas VIII D SMP Negeri 1 Indralaya Utara. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan melakukan tes kepada siswa untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa. Soal tes diberikan setelah proses pembelajaran dengan MEAs dan mengacu pada indikator penalaran matematis. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan pendekatan MEAs tergolong cukup baik dengan rata-rata 63,867.

Kata kunci: Kemampuan Penalaran Matematis, MEAs

Cara Menulis Sitasi: Lesiana, F., Hiltrimartin C. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran *Model Eliciting Activities*(MEAs) pada materi Relasi dan Fungsi. *Lentera Sriwijaya : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*,2(2), 38-47.

Dalam *National Council of Teacher of Mathematics* (2000), dipaparkan bahwa standar kemampuan matematika yang harus dimiliki siswa sekolah dasar dan menengah, yang merupakan lima kemampuan dasar matematika, salah satunya adalah kemampuan penalaran dan bukti (*reasoning and proof*). Hal ini juga sependapat dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Budaya No. 64 Tahun 2013, salah satu kompetensi dasar dalam pembelajaran matematika sekolah menengah pertama adalah mengolah, menyaji, dan menalar dalam bentuk konkret maupun abstrak sesuai dengan pembelajaran di sekolah dan sumber lain yang di dapat dari sudut pandang/teori yang sama.

Kemampuan penalaran adalah suatu aspek kognitif yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Karena dalam mengembangkan pengetahuan matematika sangat diperlukan pemikiran-pemikiran yang logis, terstruktur, objektif, kreatif, sistematis dan nalar yang tinggi (Mikrayanti, 2016).

Menurut De Lange (2006) kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa. Penalaran matematis adalah proses berpikir atau aktivitas untuk membuat pernyataan baru atau menarik kesimpulan yang telah dibuktikan kebenarannya yang didasarkan pada pernyataan sebelumnya (Sumartini, 2015). Sehingga kemampuan penalaran matematis harus dikuasai oleh siswa dalam proses pembelajaran.

Salah satu pokok bahasan matematika yang diajarkan pada siswa kelas VIII di Kurikulum 2013 adalah Relasi dan fungsi. Materi relasi dan fungsi adalah salah satu konsep penting dalam matematika yang harus diajarkan kepada siswa yang menekankan pada aktivitas penalaran. Dengan memahami materi relasi dan fungsi, siswa dapat lebih mudah memahami suatu permasalahan dan menggunakan kemampuan penalarannya dalam menyelesaikan masalah (Muthmainnah, Hapizah, Somakim, Yusuf, M., 2019). Hal ini sesuai dengan Bergqvist (2007) dalam penelitiannya *Types of reasoning required in university exams in mathematics* yaitu menganalisis penalaran matematis yang digunakan untuk memecahkan masalah pada materi fungsi.

Namun pada kenyataannya, kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah. Hal ini bisa dilihat dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika cenderung kurang memahami dan menggunakan nalar dengan baik (Yenni dan Ragil, 2016). Dan juga, hasil survei TIMSS oleh IEA (*The International Association for the Evaluation of Education Achievement*) tahun 2015 pada domain kognitif penalaran selalu memperoleh nilai dibawah rata-rata. Hal ini dikarenakan siswa kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal penalaran. Siswa lebih dituntut menyelesaikan banyak soal tanpa pemahaman mendalam. Guru yang lebih aktif dalam proses pembelajaran sedangkan siswa lebih cenderung menerima pelajaran (Burais, dkk., 2016). Guru tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggunakan kemampuan bernalar dalam mengkonstruksi pengetahuan. Dan juga guru tidak memunculkan persoalan yang ada disekitar siswa, sehingga siswa tidak termotivasi untuk belajar. Akibatnya, kemampuan siswa dalam bernalar belum optimal (Murtiyasa, 2015). Menurut Permana dan Sumarmo (2007), dalam belajar matematika, seharusnya siswa diberikan kesempatan yang besar untuk mengeksplorasi pengetahuannya sendiri. Tentunya saat siswa mengeksplor pengetahuannya memerlukan kemampuan penalaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Sumarmo (2013), dengan adanya kemampuan penalaran, dalam belajar matematika siswa akan mengeksplor gagasannya dan memahami matematika dengan bermakna. Dan pembelajaran harus menekankan pada aktivitas penalaran (Suryadi, 2005)

Diperlukan suatu model pembelajaran matematika yang dapat mengeksplor pengetahuan siswa dalam memahami konsep matematika yang memunculkan kemampuan penalaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah *Model Eliciting Activities* (MEAs). MEAs adalah suatu model pembelajaran berupa aktivitas yang memunculkan pemodelan matematika (Lesh & Doer, 2003). Melalui *Model Eliciting Activities* (MEAs), siswa membuat model matematika sebagai solusi dari permasalahan. Siswa akan mengeksplor kemampuannya sendiri untuk membuat model

matematika tersebut dengan menggunakan aturan maupun prosedur matematis yang telah dipelajari, dan membuat pernyataan baru atau menarik kesimpulan dari pengetahuan yang ada. Hal ini sesuai dengan definisi kemampuan penalaran matematis. Menurut Asempapa (2015) kegiatan pemodelan matematika dapat membantu siswa memahami konsep matematika dan menerapkannya dalam kehidupan nyata. Dan juga menurut Hamilton et al (2008) juga, *Model Eliciting Activities* (MEAs) berdasarkan pada situasi kehidupan yang ada disekitar siswa, membentuk model matematika sebagai solusi dan kegiatan pembelajarannya terjadi di dalam kelompok kecil. MEAs merupakan suatu alternatif model yang dapat memacu keaktifan siswa di kelas dalam proses pembelajaran matematika (Chamberlin dan Moon, 2008). *Model Eliciting Activities* (MEAs) berangkat dari masalah yang ada disekitar siswa sehingga siswa dapat lebih memahami konsep matematika yang abstrak. Siswa termotivasi dan terlibat aktif untuk mencari penyelesaian dari masalah tersebut. Dalam tulisan ini, akan dibahas mengenai Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs) pada Materi Relasi dan Fungsi.

METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui gambaran kemampuan penalaran matematis siswa SMP dalam pembelajaran MEAs pada materi relasi dan fungsi. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan melakukan tes kepada siswa dengan variabelnya yaitu kemampuan penalaran matematis siswa SMP dalam pembelajaran MEAs pada materi relasi dan fungsi.

Kemampuan penalaran matematis siswa dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam (1) Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis (2) Memperkirakan jawaban dan proses solusi dengan menggunakan data yang mendukung (3) Melakukan manipulasi matematika (4) Menarik kesimpulan, dilihat dari hasil tes setelah pembelajaran MEAs.

Subjek penelitian ini adalah siswa-siswi kelas VIII D SMP Negeri 1 Indralaya Utara. Prosedur penelitian ini terdiri dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pengumpulan data. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes tertulis berbentuk uraian sebanyak 2 soal. Tes dikerjakan secara individu dan dilakukan setelah proses pembelajaran. Setelah dilakukan tes tertulis, jawaban siswa diperiksa dan diberi skor kemudian di analisis. Sehingga didapatkan nilai siswa dan kemudian menentukan kategori kemampuan penalaran matematis siswa. Kategori kemampuan penalaran matematis siswa bisa dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. *Kategori Kemampuan Penalaran Matematis Siswa*

<i>Nilai Siswa</i>	<i>Kategori Penilaian</i>
86 – 100	Sangat Baik
71 – 85	Baik
56 – 70	Cukup
41-55	Kurang
0-40	Sangat Kurang

(Djaali dan Pudji Muljono, 2008)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kegiatan pembelajaran dalam penelitian ini mulai tanggal 10 November 2018 sampai 17 November 2018 di Kelas VIII D SMP Negeri 1 Indralaya Utara yang dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan yaitu dua kali pertemuan untuk pembelajaran matematika dengan pendekatan MEAs menggunakan media pembelajaran berupa LKPD dan satu kali pertemuan untuk tes evaluasi kemampuan penalaran matematis siswa.

Pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua, pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran MEAs yaitu mengidentifikasi dan menyederhanakan situasi masalah, membangun model matematis, mentransformasikan dan menyelesaikan model, dan mengidentifikasi model. Pada pertemuan ketiga, siswa diberikan tes yang terdiri dari 2 soal uraian yang dikerjakan secara individu untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa pada relasi dan fungsi dengan pendekatan MEAs.

Setelah dilakukan tes, jawaban siswa dianalisis berdasarkan acuan rubrik penskoran yang sudah dibuat. Dan diperoleh data hasil tes yang menunjukkan skor kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan pendekatan MEAs yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. *Kategori Kemampuan Penalaran Matematis Siswa*

<i>Nilai</i>	<i>Kategori</i>	<i>Frekuensi</i>	<i>Persentase</i>
86-100	Sangat Baik	2	6,67%
71-85	Baik	9	30,00%
56-70	Cukup	13	43,33%
41-55	Kurang	4	13,33%
0-40	Sangat Kurang	2	6,67%
Jumlah		30	100%
Nilai Rata-rata = 63,867			

Kemudian untuk melihat persentase kemunculan tiap-tiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat pada Tabel 3. berikut:

Tabel 3. *Persentase Kemunculan Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Soal Tes*

No.	Indikator	Persentase
1	Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis	83,33%
2	Memperkirakan jawaban dan proses solusi dengan menggunakan data yang mendukung	72,5%
3	Melakukan manipulasi matematika	67,92%
4	Menarik kesimpulan	26,67%

Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa SMP dalam pembelajaran MEAs pada materi relasi dan fungsi.

Berdasarkan hasil analisis data tes, terdapat 13 orang siswa dengan kemampuan penalaran matematis terkategori cukup. Hal ini dikarenakan siswa-siswa tersebut sudah cukup mampu menggunakan nalar mereka dan dapat menghubungkan konsep-konsep yang sudah dipelajari sebelumnya untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Sejalan dengan pendapat Fadilah (2017) yang mengatakan bahwa melalui pembelajaran Model Eliciting Activities (MEAs), siswa dapat menghubungkan konsep-konsep yang telah dipelajarinya sehingga pembelajaran siswa menjadi lebih bermakna. Dan karena dalam MEAs pembelajaran itu berangkat dari masalah nyata yang memungkinkan siswa menyajikan sebuah model matematis sebagai solusi dari permasalahan tersebut yang tentunya merangsang kemampuan penalaran siswa (Hamilton et al, 2008). Sehingga MEAs dapat membantu membangun penalaran matematis. Berikut ini gambaran penyelesaian soal dari salah satu siswa dengan kategori cukup.

$$d = \frac{b-a}{t-a}$$

$$d = \frac{2.000.000 - 2.050.000}{35 - 25}$$

$$= \frac{-50.000}{10} = -50.000$$

$$f(x) = cx + d$$

$$f(35) = 2.000.000 = 35c + d$$

$$2.000.000 = 2.000.000 + d$$

$$0 = 0 + d$$

$$d = 0.000$$

$$35 + 8 = 43$$

$$f(45) = 20.000 \times 45 + 0.000$$

$$= 900.000 + 0.000$$

$$= 900.000$$

Gambar 1. Jawaban RK soal nomor 1

Pada jawaban nomor 1, langkah-langkah penyelesaian yang dikerjakan oleh RK sudah tepat. Hanya saja, RK tidak membuat kesimpulan. Sehingga indikator menarik kesimpulan tidak terpenuhi.

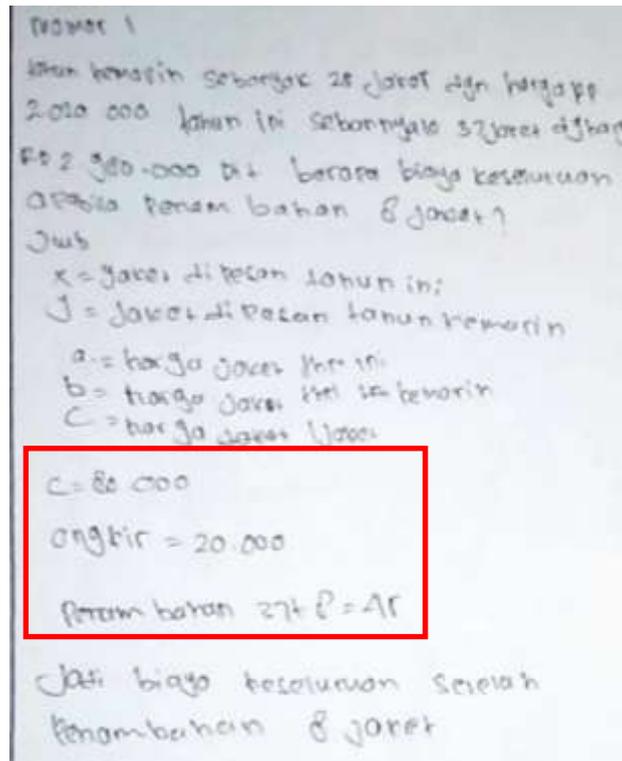
$$\begin{aligned}
 x &= 1,95 \\
 y &= 1,15 + 0,1a \\
 d &= 4 \\
 x &= 1,95 \\
 y &= 1,15 + 0,1 \times 4 \\
 &= 1,15 + 0,4 \\
 &= 1,55 \\
 x &> y
 \end{aligned}$$

Jadi, jika $x > y$, ya benar besar rata-rata lebih kecil dari hitung

Gambar 2. Jawaban RK soal nomor 2

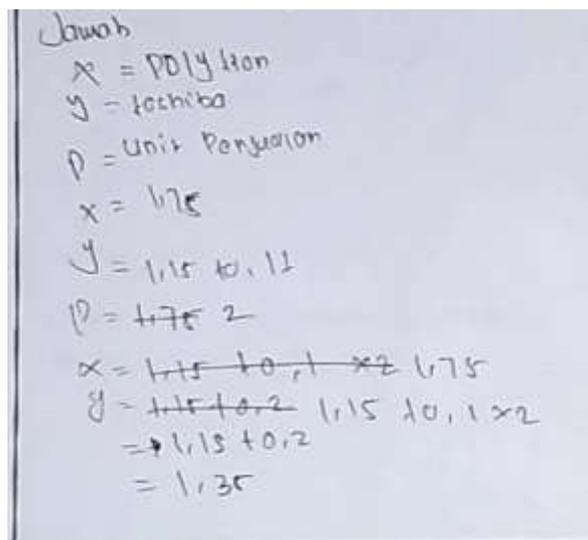
Pada jawaban soal nomor 2, kesimpulan yang dibuat RK kurang tepat karena langkah-langkah penyelesaian yang dikerjakan oleh RK kurang lengkap. Akibatnya indikator menarik kesimpulan tidak terpenuhi.

Dan terdapat 2 orang siswa dengan kemampuan penalaran matematis terkategori sangat kurang. Selama proses pembelajaran, peneliti mengamati bahwa siswa dengan kategori sangat kurang dalam kemampuan penalaran matematis termasuk siswa yang pasif berdiskusi dalam kelompoknya. Siswa yang kurang berpartisipasi dalam diskusi mengakibatkan mereka kesulitan memahami dan menuliskan langkah-langkah solusi yang akan digunakan dalam mengerjakan soal (Wulandari dkk, 2016). Hal ini disebabkan oleh peranan peneliti sebagai fasilitator dan motivator masih kurang. Tentu saja, peranan peneliti dalam proses pembelajaran sangat diperlukan agar siswa yang pasif tersebut menjadi aktif. Dan juga soal yang diberikan merupakan soal yang sulit bagi siswa. Guru jarang memberikan tipe soal semacam soal yang diberikan oleh peneliti. Hal ini sejalan dengan pendapat Wardani (2018) bahwa guru masih banyak bergantung pada buku ajar dalam memberikan latihan-latihan sehingga siswa kesulitan dalam mengerjakan soal yang menurut mereka sulit. Berikut ini gambaran penyelesaian soal dari salah satu siswa dengan kategori sangat kurang.



Gambar 3. Jawaban RDP soal nomor 1

Pada jawaban soal nomor 1, indikator kemampuan penalaran matematis yang muncul hanya indikator menyajikan pernyataan matematika secara tertulis. RDP langsung menuliskan jawabannya, tidak tahu darimana jawaban itu didapat. Sehingga diragukan siswa mengerjakan soal secara mandiri.



Gambar 4. Jawaban RDP soal nomor 2

Pada jawaban soal nomor 2, RDP tidak menyelesaikan jawabannya dengan sempurna. Hanya sebagian langkah-langkah penyelesaian yang RDP kerjakan. Dan kemunculan indikator kemampuan penalaran matematis siswa yang paling tinggi adalah menyajikan pernyataan matematika secara tertulis. Siswa mampu menyajikan pernyataan matematika berupa variabel untuk memudahkan dalam

menyelesaikan masalah secara tertulis. Hal ini disebabkan karena siswa terbiasa diajarkan oleh guru untuk menyelesaikan masalah di soal cerita dengan variabel. Dan dengan pembelajaran MEAs yang memfokuskan aktivitas siswa dalam menyelesaikan masalah dalam bentuk model matematika sebagai solusi akhir (Chamberlin dan Moon, 2008). Tentunya selama proses pembelajaran dengan MEAs, siswa dilatih untuk menyajikan pernyataan matematika berupa variabel untuk mendapatkan solusi akhir dalam bentuk model matematika. Hal ini yang membuat kemunculan indikator menyajikan pernyataan matematika secara tertulis paling tinggi.

Adapun kemunculan indikator yang paling rendah adalah indikator menarik kesimpulan. Untuk dapat menarik kesimpulan tentunya harus menemukan penyelesaiannya terlebih dahulu. Dari soal yang diberikan, siswa kesulitan dalam menemukan jawabannya. Karena soal yang diberikan oleh peneliti merupakan soal yang sangat sulit bagi siswa. Guru jarang memberikan tipe soal semacam soal yang diberikan oleh peneliti, sejalan dengan pendapat Wardani (2018) bahwa guru masih banyak bergantung pada buku ajar dalam memberikan latihan-latihan sehingga siswa sukar dalam mengerjakan soal yang menurut mereka sulit. Rendahnya kemunculan indikator menarik kesimpulan juga disebabkan karena dalam pembelajaran siswa guru jarang melatih siswa dalam membuat kesimpulan. Kondisi-kondisi inilah yang membuat keseluruhan rendahnya kemunculan indikator menarik kesimpulan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di kelas VIII D SMP Negeri 1 Indralaya Utara, maka diperoleh gambaran kemampuan penalaran matematis siswa dalam pembelajaran MEAs pada materi relasi dan fungsi dapat dikategorikan cukup baik dengan rincian persentase sebagai berikut: persentase siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis dengan sangat baik sebesar 6,67%, persentase siswa dengan kemampuan penalaran matematis baik adalah sebesar 30%, persentase siswa dengan kemampuan penalaran matematis cukup adalah sebesar 43,33%, persentase siswa dengan kemampuan penalaran matematis kurang adalah sebesar 13,33%, dan persentase siswa dengan kemampuan penalaran sangat kurang adalah 6,67%. Dan kemunculan indikator kemampuan penalaran matematis siswa yang paling tinggi adalah menyajikan pernyataan matematika secara tertulis sebesar 83,33%. Adapun kemunculan indikator yang paling rendah adalah indikator menarik kesimpulan sebesar 26,67%.

DAFTAR PUSTAKA

Amir, A. (2014). Kemampuan Penalaran dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Logaritma*. 2(1), 18-33.

- Asempapa, R. S. (2015). Mathematical modeling: Essential for elementary and middle school students. *Journal of Mathematics Education*, 8(1), 16-29.
- Bergqvist, E. (2007). Types of reasoning required in university exams in mathematics. *The Journal of Mathematical Behavior*, 26(4), 348-370.
- Burais, L., Ikhsan, M., & Duskri, M. (2016). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui model Discovery Learning. *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(1), 77-86.
- Chamberlin, S.A & Sidney M. Moon. (2008). How Does the Problem Based Learning Approach Compare to The Model-Eliciting Activity in Mathematics?, (Online), (<http://cimt.plymouth.ac.uk>), diakses pada 20 Maret 2018.
- De Lange, J. (2006). Mathematical Literacy for Living from OECD-PISA Perspective. *Tsukuba Journal of Educational Study in Mathematics* 25, 13-35.
- Depdiknas. (2003). *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Djaali & Muldjono, P. (2008). *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Grasindo.
- Dux, H. A., Bowman, K., Zawojewski, J. S., & Hjalmarson, M. (2006). Quantifying aluminum crystal size part 1: The model-eliciting activity. *Journal of STEM Education: Innovations and Research*, 7(1/2), 51.
- Fadilah, N., & Surya, E. (2017). Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Menggunakan Model Eliciting Activities dan Problem Based Learning di Kelas VIII SMP Negeri 38 Medan. *INSPIRATIF: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 3(1).
- Hamilton, Richard Lesh, Frank Lester, & M Brilleslyper. (2008). Model-Eliciting Activities (MEAs) as a Bridge Between Engineering Education Research and Mathematics Education Research. *Advance in Engineering Education*, (Online), (<http://advances.asee.org/vol01/issue02/papers/aeevol01-issue02-p06.pdf>), Diakses pada 20 Maret 2018.
- KBBI. (2018), (Online), (<http://kbbi.web.id/>), Diakses pada 22 Maret 2018.
- Kemendikbud. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2013 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mikrayanti. (2016). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis melalui Pembelajaran berbasis Masalah. *Suska Journal of Mathematics Education*. 2(2), 97-102.
- Murtiyasa, B. (2015). Tantangan Pembelajaran Matematika Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, UMS: 28-47.
- Muthmainnah, Hapizah, Somakim, Yusuf, M. (2019). Penerapan strategi probing prompting dalam pembelajaran matematika materi relasi dan fungsi di SMP. *Lentera Sriwijaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1), 27 -38.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.

- Permana, Y., & Sumarmo, U. (2007). Mengembangkan kemampuan penalaran dan koneksi matematik siswa SMA melalui pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Educationist*, 1(2), 116-123.
- Saputri, I., Susanti, E., & Aisyah, N. (2017). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Metaphorical Thinking pada Materi Perbandingan Kelas VIII di SMPN 1 Indralaya Utara. *Jurnal Elemen*, 3(1), 15-24.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarmo, U. (2010). Pendidikan Karakter serta Pengembangan Berfikir dan Disposisi Matematik dalam Pembelajaran Matematika. Disajikan dalam Seminar Pendidikan Matematika, 25 Februari 2012, NTT.
- Sumarmo, U. (2013). Kumpulan makalah: Berpikir dan disposisi matematik serta pembelajarannya. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika, FPMIPA UPI.
- Sumartini, T. S. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 1-10.
- Suryadi, D. (2005). Penggunaan Pendekatan Pembelajaran Tidak Langsung serta Pendekatan Gabungan Langsung dan Tidak Langsung dalam Rangka Meningkatkan Kemampuan Matematik Tingkat Tinggi Siswa SLTP. Disertasi Doktor pada PPS UPI: Tidak Diterbitkan.
- Thomson, J. (2006). Assessing Mathematical Reasoning: An Action Research Project, (www.tp.edu.sg/assessing.reasoning.pdf), diakses tanggal 8 Februari 2018.
- Wardani, I. F. E. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Clis (Children Learning In Science) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Bagi Siswa Kelas Viii Smp N 3 Getasan Kabupaten Semarang. *e-Jurnal Mitra Pendidikan*, 2(1), 1-10.
- Wardhani, S. (2010). *Teknik Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika di SMP/MTs*. Yogyakarta: PPPPTK
- Wulandari, W., Darmawijoyo, D., & Hartono, Y. (2016). Pengaruh Pendekatan Pemodelan Matematika Terhadap Kemampuan Argumentasi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 15 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika Sriwijaya*, 10(1), 114-126.
- Yenni dan Ragil, S.A. (2016). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Numbered Heads Together. *Jurnal Prima*. 5(2), 73-81.
- Yulianti, D. E., Wuryanto, W., & Darmo, D. (2013). Keefektifan Model-Eliciting Activities Pada Kemampuan Penalaran dan Disposisi Matematis Siswa. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 2(1), 17-23.