

Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Pendekatan Pembelajaran Saintifik

Asti Ariani, Wahyu Widada, Dewi Herawaty

Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Bengkulu

E-mail Koresponden: astiarianiunib@gmail.com

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP masing tergolong rendah. Perlu diterapkan pembelajaran yang dapat mengatasinya, yaitu pendekatan saintifik. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pendekatan pembelajaran saintifik. Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Eksperimental Design*. Penelitian ini dilaksanakan di MTsN 1 Seluma Kabupaten Seluma pada semester genap tahun pelajaran 2019/2020 dengan populasi seluruh Kelas VIII. Data hasil penelitian dianalisis melalui Uji Analisis Kovariat (Anakova). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran saintifik lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran konvensional dengan nilai $p\text{-value} = 0,00 < 0,05$ (setelah mengontrol kemampuan awal).

Kata Kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah, Pendekatan Pembelajaran Saintifik

Abstract

This research is motivated by the low ability of students to solve mathematical problems, so the authors conduct research using a scientific learning approach in the learning process. The purpose of this study is to examine the mathematical problem solving abilities of students taught with a scientific learning approach. The research method used is Quasi Experimental Design. This research was carried out in MTsN 1 Seluma, Seluma Regency in the even semester of the 2019/2020 school year with a population of the entire class VIII. Research data were analyzed using the Ancova Test. The results showed that the problem solving ability of students who were given a scientific learning approach was higher than students who were given a conventional learning approach after controlling for initial abilities with $p\text{-value} = 0.00 < 0.05$.

Keywords: Problem Solving Ability, Scientific Learning Approach

1. Pendahuluan

Sampai saat ini kondisi pembelajaran matematika masih belum seperti yang diharapkan. Masih ada kritik dan sorotan yang menyatakan bahwa proses dan hasil belajar matematika masih rendah. Kualitas pendidikan matematika terutama di tingkat pendidikan menengah masih memprihatinkan.

Pendapat John Dewey dan beberapa temuannya menunjukkan bahwa siswa akan belajar dengan baik ketika apa yang dipelajarinya dikaitkan dengan apa yang mereka ketahui dan ketika mereka secara aktif belajar (Widada, 2011a). Berdasarkan pengamatan penulis, salah satu hal yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah pendekatan pembelajaran yang digunakan oleh pendidik. Dalam proses pembelajaran, guru hanya



bersumber pada buku teks pelajaran, meskipun pendekatan pembelajaran yang diterapkan pada buku tersebut sudah tidak sesuai lagi dengan kurikulum yang diterapkan. Guru langsung menyajikan teori, definisi, teorema, dan rumus-rumus dalam matematika, kemudian memberikan contoh dan latihan soal, dan akhirnya memberikan pekerjaan rumah. Hal ini sejalan dengan Herawaty (2016) yang mengatakan bahwa pembelajaran matematika di sekolah masih sangat teoretik dan tidak terkait dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran seperti ini strukturalistik dan mekanistik, sehingga siswa tidak dapat berpikir kritis dan tidak memiliki kesempatan untuk mengembangkan kreativitasnya. Padahal, kreativitas sangat diperlukan dalam berbagai segi kehidupan, seperti kehidupan bermasyarakat, dunia kerja, dan perkembangan iptek.

Berpikir, memecahkan masalah, dan kreativitas adalah aktivitas yang saling berkaitan antara satu dengan lainnya, dimana aktivitas tersebut melalui proses berpikir orang-orang atau kelompok (Slameto, 2010: 142). Sebaliknya, ide-ide bagi seseorang untuk menemukan sesuatu berdasarkan pada pemecahan masalah.

Pemecahan masalah sebagai salah satu aspek matematika. Dalam proses pembelajaran matematika, pemecahan masalah dapat dipandang sebagai pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk menemukan dan memahami materi matematika (Sumarmo, 2004). Melalui kemampuan pemecahan masalah, siswa dilatih untuk dapat mengkonstruksi pengetahuan agar dapat mengaitkan dengan bidang ilmu lainnya. Selain itu, dalam hal ini siswa didorong agar berpikir bahwa sesuatu itu multidimensi sehingga mereka dapat melihat banyak kemungkinan penyelesaian untuk suatu masalah dengan ketajaman pengamatan, analisis yang lebih baik, serta pengembangan proses pemecahan masalah itu sendiri.

Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika, maka diperlukan beberapa indikator. Adapun indikator tersebut menurut Wardhani (2006) adalah: (1) menunjukkan pemahaman masalah, (2) mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah, (3) menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk, (4) memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat, (5) mengembangkan strategi pemecahan masalah, (6) membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah, dan (7) menyelesaikan masalah yang tidak rutin.

Setiap siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang berbeda-beda. Oleh karena itu, guru harus dapat memilih pendekatan pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Widada (2016a) menyarankan agar menerapkan model pembelajaran yang bermakna dalam sistem pemrosesan informasi siswa. Pembelajaran yang bermakna yaitu pembelajaran matematika yang menarik, menyenangkan, tidak membosankan dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika adalah pendekatan pembelajaran saintifik. Dalam pendekatan pembelajaran saintifik, terdapat aktivitas sains yang perlu dikuasai siswa, yaitu mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan membentuk jejaring (Kemdikbud, 2013).

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah kemampuan pemecahan masalah siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran saintifik lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran konvensional setelah mengontrol kemampuan awal.



Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) dalam pembelajaran matematika, siswa lebih aktif dan terbiasa dengan soal-soal kemampuan pemecahan masalah sehingga kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat meningkat, (2) dalam pembelajaran matematika, guru dapat menerapkan pendekatan pembelajaran saintifik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, dan (3) sebagai masukan untuk meningkatkan mutu pendidikan sekolah.

Beberapa deskripsi teori yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Kemampuan Pemecahan Masalah

Masalah merupakan soal atau pertanyaan yang tidak dengan segera siswa mampu menjawabnya, siswa belum memiliki prosedur rutin untuk menyelesaikannya (Shadiq, 2006, Tim PPPG Matematika, 2005). Pertanyaan tersebut memberikan tantangan yang tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan suatu prosedur rutin atau sesuatu yang sudah diketahui siswa.

Siswa hendaknya membangun pengetahuan melalui proses pemecahan masalah. Krulik dan Rudnick (1995) menyatakan bahwa dalam pemecahan masalah, siswa menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang telah diperoleh sebelumnya untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Ini adalah penting bagi siswa, oleh karena itu pemecahan masalah sebagai aspek belajar matematika. Dalam proses pembelajaran matematika, pemecahan masalah matematika merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk menemukan dan memahami materi/konsep matematika (Sumarmo, 2004).

G. Polya, menyatakan bahwa ada empat langkah pemecahan masalah matematika. Empat langkah tersebut adalah: “(1) *Understanding the problem*, (2) *Devising plan*, (3) *Carrying out the plan*, (4) *Looking Back*” (Alfeld, 1996). Secara rinci, Langkah-langkah tersebut adalah: (1) Memahami masalah, yaitu mengidentifikasi apa yang ditanyakan, syarat-syarat, apa yang diketahui, dan memahami kemungkinan solusinya; (2) Menyusun rencana penyelesaian, dengan membuat model matematika yang cocok untuk masalah tersebut; (3) Menyelesaikan masalah, berdasarkan model yang telah direncanakan; dan (4) Mengecek Kembali kebenaran dari penyelesaiannya terhadap masalah yang sesungguhnya.

b. Pendekatan Pembelajaran Saintifik

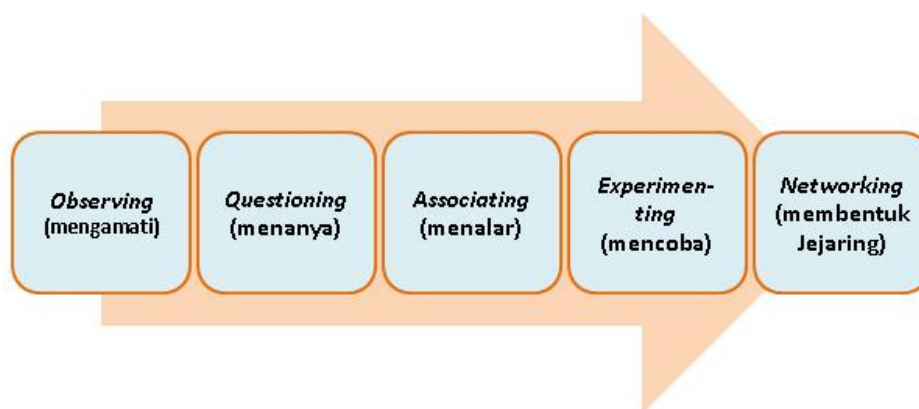
Pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang agar siswa dapat secara aktif mengonstruksi konsep, hukum, atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan membentuk jejaring konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”.

Pendekatan pembelajaran saintifik pertama kali sebagai suatu penekanan pada metode laboratorium formalistik yang mengarah pada fakta-fakta ilmiah (Hodson, 1996; Rudolph, 2005). Pendekatan ini memiliki karakteristik melakukan proses ilmiah secara saintifik. Dalam memperbaiki proses pembelajaran, pendekatan ini mengarah kepada memecah proses menjadi langkah-langkah yang terperinci yang memuat proses belajar untuk siswa melaksanakan kegiatan pembelajaran (Maria Varelas and Michael Ford, 2008).

Pendekatan saintifik membangun kemampuan penalaran dan sikap kritis siswa dalam proses penemuan atau penemuan kembali. Itu merupakan suatu proses penemuan yang

berdasarkan pada bukti-bukti dari objek yang diamati, secara empiris, dan dapat diukur. Rangkaian kegiatan dilakukan seperti pengumpulan data, merumuskan hipotesis dan mengujinya. Itu adalah suatu metode ilmiah yakni terdapat fakta, memiliki sifat bebas prasangka, objektif, dan membutuhkan analisis. Pendekatan ilmiah membutuhkan objektivitas, rasa ingin tahu, mengurangi prasangka, meningkatkan sikap optimis (Kemendikbud, 2013).

Pendekatan ilmiah merupakan suatu mekanisme membangun pengetahuan dengan prosedur ilmiah. Pembelajaran ini menerapkan nilai-nilai dasar ilmiah, buka berdasarkan intuisi, akal sehat, prasangka, penemuan melalui coba-coba, dan asal berpikir kritis (Kemendikbud, 2013: 142).



Gambar 1. Langkah-langkah Pendekatan Pembelajaran Saintifik

Menurut Kemendikbud (2013), pendekatan pembelajaran saintifik dalam pembelajaran disajikan sebagai berikut:

a. Observing (Mengamati)

Kegiatan ini mengutamakan adanya proses pembelajaran yang bermakna. Kegiatan ini memiliki beberapa keunggulan, menggunakan media pembelajaran kontekstual, penuh tantangan bagi siswa, dan siswa mudah melaksanakannya. Kegiatan ini berguna bagi siswa terutama rasa ingin tahu yang dapat meningkatkan kebermaknaan belajar siswa. Itu melatih kesungguhan siswa, ketelitian, dan teknik-teknik mencari informasi.

b. Questioning (Menanya)

Dalam kegiatan menanya, guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya mengenai apa yang disimak, dibaca, atau dilihat. Guru membimbing siswa untuk mengajukan pertanyaan, seperti hasil pengamatan objek: fakta, konsep, prosedur, atau objek lebih abstrak; pertanyaan lain yang sifatnya faktual dan juga pertanyaan hipotetik. Kegiatan bertanya bertujuan untuk meningkatkan rasa ingin tahu siswa. Itu adalah latihan harus terus dikembangkan yang menjadi dasar untuk mencari data dari sumber untuk dapat menjawab pertanyaan ataupun menguji hipotesis.

Kegiatan bertanya dapat meningkatkan kreativitas, rasa ingin tahu, dan juga meningkatkan kemampuan merumuskan masalah atau membuat pertanyaan berdasarkan fakta dan harapan. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan pikiran kritis sebagai insan cerdas dan kebiasaan belajar sepanjang hayat.



c. Experimenting (Mengumpulkan Informasi)

Kegiatan ini adalah melakukan percobaan untuk mengumpulkan data sebagai lanjutan untuk menjawab pertanyaan atau masalah. Kegiatan ini dilakukan dengan teknik dan metode ilmiah. Siswa melakukan berbagai aktivitas ilmiah, seperti membaca buku, mengamati objek dan kejadian-kejadian dengan teliti, dan dapat juga eksperimen, sedemikian hingga terkumpul data. Adapun kompetensi yang diharapkan adalah Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan sikap jujur, teliti, mampu berkomunikasi dengan baik. Juga, mampu mengumpulkan data melalui berbagai teknik, mengembangkan kebiasaan menggali pengetahuan.

d. Associating (Mengasosiasikan, Mengolah Informasi, Bernalar)

Kegiatan ini adalah menghubungkan berbagai data yang diperoleh dalam kegiatan sebelumnya. Siswa diharapkan dalam mengolah data dengan tepat sehingga pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dapat terjawab dengan benar.. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan jujur, teliti dan meningkatkan kemampuan berpikir induktif dan deduktif.

e. Menarik Kesimpulan

Kegiatan membuat simpulan dilakukan siswa sebagai lanjutan dari kegiatan mengolah data. Itu dapat dilakukan secara kelompok, secara klasikal, juga dapat dilakukan secara individual.

f. Mengkomunikasikan

Dalam kegiatan ini, siswa mengkomunikasikan hasil-hasil pembelajaran saat ini kepada teman-temannya atau dikomunikasikan melalui diseminasi atau melalui publikasi karya ilmiah. Siswa dilatih menuliskan laporan hasil pembelajaran ini, sedemikian hingga dapat meningkatkan sikap saling berbagi, saling menginformasikan ide, saling menghargai pendapat orang lain. Juga meningkatkan kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dan kemampuan berbahasa yang baik dan benar.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian eksperimen dengan desain *Quasi Experimental Design*. Menurut Kasiram (2008), desain penelitian eksperimen semu tidak mengendalikan variabel secara penuh seperti pada eksperimen sebenarnya, namun peneliti bisa memperhitungkan variabel apa saja yang tak mungkin dikendalikan, sumber kesesatan mana saja yang mungkin ada dalam menginterpretasikan hasil penelitian. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh kelas VIII dan sampel kelas VIII A sebagai kelas eksperimen sedangkan VIII B sebagai kelas kontrol.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah. Tes dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data diperoleh berdasarkan hasil tes kemampuan awal (*pre-test*) dan tes kemampuan akhir (*post-test*) siswa. Tes yang digunakan adalah tes berbentuk esai yang terdiri 5 soal dengan materi Lingkaran. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji anova.



3. Hasil Dan Pembahasan

Dalam penelitian ini data diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test* tes kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas VIII A dan VIII B MTsN 1 Seluma Kabupaten Seluma. Analisis uji hipotesis dengan Ancova akan disajikan pada Tabel 1. sebagai berikut:

Tabel 1. Parameter Estimates

| Parameter | B | Std. Error | T | Sig. |
|-----------|----------------|------------|--------|------|
| Intercept | -38.992 | 4.640 | -8.403 | .000 |
| [A=1.00] | 5.304 | .973 | 5.454 | .000 |
| [A=2.00] | 0 ^a | . | . | . |
| X | 2.267 | .094 | 24.002 | .000 |

Keterangan: A = Pendekatan Pembelajaran

X = Kemampuan Pemecahan Masalah

Berdasarkan Tabel 1., dapat dianalisis dan dideskripsikan sebagai berikut:

Pasangan hipotesis:

H_0 = Kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberi pembelajaran berbasis pendekatan saintifik tidak lebih tinggi dari pada siswa yang diberi pembelajaran konvensional setelah mengontrol kemampuan awal.

H_1 = Kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberi pembelajaran berbasis pendekatan saintifik lebih tinggi dari pada siswa yang diberi pembelajaran konvensional setelah mengontrol kemampuan awal.

Karena uji (t) dengan t hitung = 5,454 dan p-value = $0,000/2 = 0,000 < 0,05$ berarti H_0 ditolak. Berarti kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberi pembelajaran berbasis pendekatan saintifik lebih tinggi dari pada siswa yang diberi pembelajaran konvensional setelah mengontrol kemampuan awal.

Dengan demikian, penerapan pendekatan pembelajaran saintifik memiliki peran penting dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Hal ini dikarenakan dalam penerapan pendekatan pembelajaran saintifik terdapat aktivitas-aktivitas yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Melalui penerapan pendekatan pembelajaran saintifik, siswa dapat mengaitkan antara konsep yang satu dengan konsep yang lainnya sehingga pembelajaran yang dilaksanakan lebih bermakna. Seperti yang diungkapkan oleh Ausubel (Mulyadi, 2016), proses menghubungkan informasi yang potensial bermakna ke pengetahuan yang telah diketahui secara mantap oleh siswa.

Kemampuan matematis siswa dalam pembelajaran saintifik meningkat, baik proses kognitif maupun keterampilan dan sikapnya. Peningkatan proses berpikir (Herawaty, Widada, Herdian, & Nugroho, 2020)(Widada, Herawaty, Andriyani, Marantika, & Yanti, 2020), dekomposisi genetik (Widada & Herawaty, 2017)(Widada, Efendi, Herawaty, & Nugroho, 2020)(Aliza, Widada, & Herawaty, 2019), kemampuan pemahaman konsep (Widada, Herawaty, Beka, Sari, & Riyani, 2020)(Herawaty, Widada, Adhitya, Sari, & Novianita, 2020), representasi matematis (Widada, Herawaty, Beka, et al., 2020), dan kemampuan mengatasi kesalahan dan kesulitan belajar konsep dan prinsip matematika (Herawaty, Widada, Handayani, Febrianti, & Abdurrobbil, 2020)(Widada, Herawaty,



Rahman, Yustika, & Elsa, (2020). Dengan demikian, pendekatan pembelajaran saintifik layak menggantikan pembelajaran konvensional.

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberi pembelajaran berbasis pendekatan saintifik lebih tinggi dari pada siswa yang diberi pembelajaran konvensional setelah mengontrol kemampuan awal. Hal ini terlihat dari hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji ancova dengan nilai signifikansi penerapan pendekatan pembelajaran saintifik sebesar 0,000 kurang dari taraf signifikansi 0,05.

Karena kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberi pembelajaran berbasis pendekatan saintifik lebih tinggi dari pada siswa yang diberi pembelajaran konvensional setelah mengontrol kemampuan awal, maka disarankan agar pendekatan pembelajaran saintifik dapat menggantikan pendekatan pembelajaran konvensional untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Daftar Pustaka

- Alfeld, Peter. 1996. *Understanding Mathematics*. [online]. Tersedia: <http://www.math.utah.edu/~pa/math/polya.html>. [21 Oktober 2014].
- Aliza, F., Widada, W., & Herawaty, D. (2019). Proses Kognitif Siswa dalam Memahami Matematika Berdasarkan Teori Perkembangan Skema Extended Level Triad ++ Selama Pembelajaran Berorientasi Etnomatematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, *Https://Ejournal.Unib.Ac.Id/Index.Php/Jpmr*, 04(02), 145–152.
- Herawaty, D, Rusdi, & Efrida. E. 2016. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah, Matematika Realistik, Dan Konflik Kognitif Siswa*. Jambi: Artikel Dimuat Dalam Prosiding Jambi Internasional Seminar On Education 3-5 April 2016
- Herawaty, D., Widada, W., Adhitya, A., Sari, R. D. W., & Novianita, L. (2020). Students' ability to simplify the concept of function through realistic mathematics learning with the ethnomathematics approach. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1470 (2020) 012031* Doi:10.1088/1742-6596/1470/1/012031, 1470, 1–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1470/1/012031>
- Herawaty, D., Widada, W., Handayani, S., Febrianti, R., & Abdurrobbil, F. D. (2020). Students' obstacles in understanding the properties of the closed sets in terms of the APOS theory. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1470 (2020) 012068* Doi:10.1088/1742-6596/1470/1/012068, 1470, 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1470/1/012068>
- Herawaty, D., Widada, W., Herdian, F., & Nugroho, K. U. Z. (2020). The cognitive process of extended trans students in understanding the real number system. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1470 (2020) 012070* Doi:10.1088/1742-6596/1470/1/012070, 1470, 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1470/1/012070>



- Hodson, D. (1996). *Laboratory Work as Scientific Method: Three Decades of Confusion and Distortion*. *Journal of Curriculum Studies*, 28(2), 115-135.
- Kasiram. M. 2008. *Metodelogi Penelitian*. Malang: UIN-Malang Press.
- Kemdikbud. 2013. *Pendekatan Scientific (Ilmiah) dalam Pembelajaran*. Jakarta: Pusbangprodik.
- Krulick, S. And Rudnick, J.A.. 1995. *The New Sourceschool for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementry School*. Allyn and Bacon: Boston, London, toronto, Sydney, Tokyo and Singapore.
- Mulyadi, S. dkk. 2016. *Psikologi Pendidikan: dengan Pendekatan Teori-teori Baru dalam Psikologi*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Shadiq. 2006. *Penalaran, Pemecahan Masalah dan Komunikasi. Pelatihan Instruktur/Pengembang Matematika SMA*. Depdiknas: PPPG Matematika Yogyakarta.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sumarmo, U.. 2004. *Pembelajaran Matematika untuk Mendukung Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Makalah disajikan pada Pelatihan Guru Matematika di Jurusan Matematika ITB.
- Varelas, M and Ford M. 2009. *The Scientific Method and Scientific Inquiry: Tensions in Teaching and Learning*. USA: Wiley InterScience.
- Widada, W. 2011a. *Materi Kajian Psikologi Kognitif Pendidikan Matematika*. FKIP UNIB.
- Widada, W. 2016a. *Profile of Cognitive Stucture of Students in Understanding the Concept of Real Analysis*. *Journal of Mathematics Education*, 5(2), 83–98. <https://doi.org/10.22460/infinity.v5i2.215>
- Wardhani, S.. 2006. *Permasalahan Pembelajaran dan Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP*. Disampaikan pada Penlok Widyaiswara Pendidikan Matematika Sekolah dari LPMP se Indonesia, Depdiknas, Direktorat Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan, PPPG Matematika Yogyakarta.
- Widada, W., Efendi, S., Herawaty, D., & Nugroho, K. U. Z. (2020). The genetic decomposition of students about infinite series through the ethnomathematics of Bengkulu, Indonesia. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1470 (2020) 012078* Doi:10.1088/1742-6596/1470/1/012078, 1470, 1–9. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1470/1/012078>
- Widada, W., & Herawaty, D. (2017). Dekomposisi Genetik tentang Hambatan Mahasiswa dalam Menerapkan Sifat-sifat Turunan. *Jurnal Didaktik Matematika*, 4(2), 136–151. <https://doi.org/10.24815/jdm.v4i2.9216>
- Widada, W., Herawaty, D., Andriyani, D. S., Marantika, R., & Yanti, I. D. (2020). The thinking process of students in understanding the concept of graphs during ethnomathematics learning. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1470*



(2020) 012072 Doi:10.1088/1742-6596/1470/1/012072, 1470, 1–8.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1470/1/012072>

Widada, W., Herawaty, D., Beka, Y., Sari, R. M., & Riyani, R. (2020). The mathematization process of students to understand the concept of vectors through learning realistic mathematics and ethnomathematics. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1470 (2020) 012071* Doi:10.1088/1742-6596/1470/1/012071, 1470, 1–10. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1470/1/012071>

Widada, W., Herawaty, D., Rahman, M. H., Yustika, D., & Elsa, P. (2020). Overcoming the difficulty of understanding systems of linear equations through learning ethnomathematics. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1470 (2020) 012074* Doi:10.1088/1742-6596/1470/1/012074, 1470, 1–14. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1470/1/012074>