

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK MELALUI PEMBELAJARAN BERBANTU LKPD BERBASIS *DISCOVERY LEARNING*

Mirza Julia Nurcahyani¹, Sumardi²

^{1,2} Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia

*Corresponding author.

E-mail: a410180115@student.ums.ac.id¹⁾
Sum254@ums.ac.id²⁾

Received 19 July 2022; Received in revised form 30 November 2022; Accepted 07 December 2022

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah merupakan aspek yang penting untuk ditingkatkan dalam pembelajaran matematika. Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah dengan menerapkan pembelajaran berbantu LKPD berbasis *Discovery Learning*. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik melalui pembelajaran berbantu LKPD berbasis *Discovery Learning*. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan desain *One Group Pretest Posttest* yang digunakan untuk membandingkan tingkat kemampuan pemecahan masalah sebelum dan sesudah perlakuan. Subjek penelitian ini melibatkan peserta didik kelas XI TITL yang terdiri dari 25 orang. Subjek ini akan mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan LKPD berbasis *Discovery Learning*. Penelitian ini menggunakan instrumen test dan wawancara untuk pengumpulan data. Pengumpulan data test dilakukan 2 kali yaitu tes awal sebelum perlakuan (*pretest*) dan tes akhir setelah perlakuan (*posttest*). Analisis data hasil *pretest* dan *posttest* ini dilakukan dengan uji t dan *normalized gain*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika berbantu LKPD berbasis *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebesar 0,465 dengan kategori sedang.

Kata kunci: *Discovery learning*; kemampuan pemecahan masalah; lembar kerja peserta didik

Abstract

Problem solving ability is an important aspect that must be improved in learning mathematics. One effort to improve problem solving ability is to apply Discovery Learning based student worksheets. The purpose of this study was to analyze the improvement of students' problem solving ability through student worksheet assisted learning based on Discovery Learning. This type of research is quantitative with One Group Pretest Posttest design which is used to compare the level of problem solving ability before and after treatment. The subjects of this study involved 25 students of class XI TITL. The subjects of this study will receive learning treatment with student worksheets based on Discovery Learning. This study used test and interview instruments for data collection. The test data collection was carried out 2 times, namely the initial test before treatment (pretest) and the final test after treatment (posttest). Data analysis of pretest and posttest results was carried out using t-test and normalized gain. The results showed that learning mathematics assisted by Discovery Learning based student worksheets could improve students' problem solving abilities by 0.465 in the moderate category.

Keywords: *Discovery learning*; *problem solving ability*; *student worksheet*



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5765>

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki hubungan erat dan tak terpisahkan dengan pembelajaran. Pembelajaran di Indonesia didasarkan pada kurikulum yang berlaku yaitu kurikulum 2013 yang merupakan perbaikan dari kurikulum sebelumnya. Salah satu perbaikannya yaitu merubah prinsip pembelajaran yang semula peserta didik diberitahu menjadi peserta didik mencaritahu (Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, 2016). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang berorientasi kurikulum 2013 berpusat pada peserta didik (*student center*). Salah satu upaya guru dalam menciptakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik adalah mempersiapkan bahan ajar. Bahan ajar yang tepat adalah lembar kerja peserta didik. LKPD memuat serangkaian kegiatan yang telah disusun secara sistematis untuk dikerjakan peserta didik dalam rangka menyelesaikan masalah (Majid, 2014). Sejalan dengan Urfayani et al. (2021) menyatakan bahwa penggunaan LKPD dalam pembelajaran dapat meningkatkan pengetahuan, motivasi belajar dan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran. Selain itu, keaktifan peserta didik dalam pembelajaran juga dapat dikembangkan menggunakan model *discovery learning*.

Model *discovery learning* terdiri dari enam tahap yang semuanya menjurus pada kemampuan pemecahan masalah. Tahap dalam *discovery learning* menuntun peserta didik untuk memecahkan masalah mulai dari stimulus berupa gambaran awal masalah hingga memperoleh kesimpulan dari masalah yang telah diselidiki. Oleh karena itu, *discovery leaning* secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik (Jana & Fahmawati, 2020).

Kemampuan pemecahan masalah merupakan aspek yang penting untuk ditingkatkan dalam pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu standar proses yang penting dalam pembelajaran matematika (NCTM, 2000). Kemampuan pemecahan masalah di Indonesia masih tergolong rendah. Sejalan dengan penelitian Mullis et al. (2016) yang menyatakan bahwa Indonesia memperoleh skor sebesar 397 dari hasil TIMSS tahun 2015 pada bidang matematika. Skor tersebut dibawah rata-rata skor pencapaian internasional yaitu 500. Hal ini dikarenakan terdapat beberapa indikator kemampuan pemecahan masalah yang belum terpenuhi (Fatmala et al., 2020). Hal tersebut menyebabkan peserta didik kesulitan dalam mengerjakan soal pemecahan masalah.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka guru perlu mempersiapkan bahan ajar yang mampu mendorong kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nasution & Yerizon, (2019); Gunawan et al. (2020); Susanti et al., (2017), LKPD berbasis *discovery learning* secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Namun, masih sedikit penelitian yang mengkaji tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi transformasi geometri melalui pembelajaran berbantu LKPD berbasis *discovery learning*. Oleh karena itu, perlu kesiapan bahan ajar berupa LKPD berbasis *discovery learning* dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik melalui pembelajaran berbantu LKPD berbasis *discovery learning*.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5765>

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain *One group pretest posttest*. Hal ini bertujuan untuk membandingkan tingkat kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pembelajaran dengan LKPD berbasis *Discovery Learning* (lihat Tabel 1).

Tabel 1. Desain penelitian *one group pretest posttest*

Sebelum	Perlakuan	Sesudah
O_1	X	O_2

Tabel 1 menunjukkan desain penelitian ini, dimana O_1 merupakan *pretest* untuk peserta didik sebelum diberikan perlakuan. O_2 merupakan *posttest* untuk peserta didik setelah diberikan perlakuan. Mengenai perlakuan yang diberikan, X merupakan perlakuan pembelajaran dengan LKPD berbasis *Discovery Learning*.

Populasi penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMK Negeri 1 Wirosari yang terdiri dari 13 kelas. Penelitian ini menggunakan teknik *random sampling* untuk memilih kelas yang menjadi subjek penelitian. Subjek penelitian dipilih secara acak diambil satu kelas yang terdiri dari 25 peserta didik. Tujuan pemilihan kelas tersebut didasarkan pada desain penelitian yang membutuhkan satu kelas untuk terlibat dalam penelitian. Subjek penelitian ini akan mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan LKPD berbasis *Discovery Learning*.

Jenis data dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Data kuantitatif dijelaskan sebagai data yang dapat diukur sebagai variabel angka atau bilangan (Sutama, 2019). Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah

peserta didik. Untuk memperoleh data tersebut ada dua jenis teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes dan wawancara. Wawancara dilakukan pada guru matematika dengan mengajukan sejumlah pertanyaan yang digunakan untuk mengumpulkan informasi. Informasi yang dikumpulkan berupa bahan ajar, model dan kesulitan peserta didik dalam pembelajaran. Sedangkan, tes digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah. Instrumen tes terdiri dari tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) yang berbentuk uraian sebanyak 5 soal. Data *pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal pemecahan masalah peserta didik. Sedangkan, data *posttest* digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah diberikan perlakuan (Sugiyono, 2015). Tes uraian berupa pertanyaan yang menuntut peserta didik menjawab sesuai indikator pemecahan masalah menurut Polya. Indikator kemampuan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana dan melihat kembali. Namun, sebelum menggunakan instrument test dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Uji coba dilakukan pada peserta didik yang pernah mendapatkan materi tentang transformasi geometri. Uji coba ini diberikan kepada peserta didik yang termasuk dalam populasi tetapi bukan sampel penelitian.

Analisis data test menggunakan uji parsial dengan *Paired-Samples T Test* dan uji *Normalized gain*. Perhitungan ini dilakukan dengan menggunakan SPSS Statistic versi 24. Sebelum menggunakan uji t terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk melihat apakah kedua kelompok memiliki kemampuan yang relatif sama.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5765>

Setelah normalitas terpenuhi, maka dilanjutkan dengan uji t untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Selanjutnya dilakukan uji Normalized gain untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Uji *Normalized gain* dihitung dengan menggunakan rumus yang dikutip dari (Meltzer, 2002).

$$N - Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}} \quad (1)$$

Kategori nilai *Normalized Gain* menurut Meltzer (2002) adalah $g > 0,7$ memperoleh kategori “tinggi”, $0,3 \leq g < 0,7$ berada pada kategori “sedang”, dan $g > 0,3$ kategori “rendah”.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan utama pembelajaran matematika, sehingga perlu untuk ditingkatkan. Salah satu upaya untuk meningkatkannya dengan menggunakan LKPD berbasis *discovery learning*. Berikut adalah hasil penelitian tentang penerapan LKPD berbasis *discovery learning* dalam pembelajaran.

1. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas

Sebelum mengukur kemampuan pemecahan masalah dilakukan uji validitas dan reliabilitas instrument. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan efektivitas proses pengumpulan data (Sugiyono, 2015). Soal kemampuan pemecahan masalah diujicobakan kepada peserta didik kelas XI TBSM yang berjumlah 26. Hasil dari uji

validitas dan reliabilitas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji validitas dan reliabilitas

Nomor Soal	Hasil Uji Validitas	Hasil Uji Reliabilitas
1	0,459	
2	0,796	
3	0,762	0,687
4	0,741	
5	0,582	

Tabel 2 menunjukkan bahwa kelima soal yang diujicobakan valid dengan nilai r_{hitung} setiap soal lebih dari $r_{tabel} = 0,388$. Sedangkan, perhitungan reliabilitas butir soal secara keseluruhan yaitu 0,687. Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa instrumen tes tersebut dinyatakan reliabel dengan nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$.

2. Deskripsi Hasil Uji t Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik

Statistika inferensial digunakan untuk menganalisis suatu sampel dan menarik kesimpulan untuk populasi dari suatu sampel yang digunakan (Sutopo & Slamet, 2017). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kelas XI TITL (25 peserta didik). Sampel ini akan diberikan perlakuan berupa LKPD berbasis *discovery learning*. Sebelum memulai analisis kemampuan pemecahan masalah, terlebih dahulu menguji normalitas data. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan SPSS dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Hasilnya tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji normalitas data

	Kolmogotov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<i>Pretest</i>	0,173	25	0,053	0,933	25	0,104
<i>Posttest</i>	0,161	25	0,093	0,938	25	0,135

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5765>

Dari data pada Tabel 3 diperoleh nilai signifikansi (p) dari *pretest* adalah 0,104 dengan demikian $p > 0.05$. Sedangkan, nilai signifikansi (p) dari *posttest* adalah 0,135 dengan demikian $p > 0.05$. Berdasarkan hasil tersebut menyatakan bahwa data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Setelah data tersebut berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji t menggunakan *Paired Sampel t Test* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan (lihat Tabel 4).

Tabel 4. Hasil uji t

	Mean	t	df	Sig.
<i>Pretest</i>	39,68	-12,285	24	0,000
<i>Posttest</i>	66,56			

Tabel 4 diperoleh nilai $t_{hitung} = -12,285$. Dengan $\alpha = 5\%/2$ dan $df = 24$ diperoleh $t_{(0,025;24)} = -2,064$. Karena $t_{hitung} < t_{(0,025;24)}$, maka H_0 ditolak. Dengan kata lain, dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata antara nilai *pretest* dan *posttest*. Perbedaan ini dapat ditunjukkan dengan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada fase *posttest* ($\bar{x} = 66,56$) lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata nilai *pretest* ($\bar{x} = 41,12$). Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh penggunaan LKPD berbasis *discovery learning* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

3. Deskripsi Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah

Berdasarkan perbedaan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest*, peneliti menggunakan Normalized Gain untuk menghitung peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah

mengalami peningkatan sebesar 0,465 dengan kategori sedang. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika (Yildiz, 2016). Hasil ini diperoleh berdasarkan uji N-gain yang dikonfirmasi berdasarkan kategori Meltzer (2002), sehingga meningkatnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebagai hasil integrasi penerapan LKPD berbasis *discovery learning* dalam pembelajaran matematika. Sejalan dengan penelitian Nasution & Yerizon (2019) menyatakan bahwa LKPD berbasis *discovery learning* secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Analisis lebih lanjut menggunakan uji Normalized Gain untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah pada masing-masing indikator menurut Polya (lihat Tabel 5).

Tabel 5. Hasil *normalized gain* indikator kemampuan pemecahan masalah

Indikator	N-Gain	Kategori
Memahami Masalah	0,872	Tinggi
Menyusun Rencana	0,281	Rendah
Melaksanakan Rencana	0,401	Sedang
Melihat Kembali	0,177	Rendah

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa penelitian ini menggunakan empat indikator menurut Polya. Indikator pertama, memahami masalah memperoleh *normalized gain* sebesar 0,872 dengan kriteria tinggi. Pada tahap ini peserta didik sudah mampu mengidentifikasi dan menganalisis apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan tepat. Sejalan dengan Wedelin et al. (2015) mengatakan bahwa memahami masalah merupakan aspek yang penting dalam pemecahan masalah. Pemecahan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5765>

masalah ini peserta didik menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan strategi merumuskan kembali masalah menggunakan pemahamannya sendiri. Hal ini membantu peserta didik untuk mengidentifikasi informasi penting dan apa yang menjadi tujuan dari permasalahan.

Indikator kedua, menyusun rencana memperoleh *normalized gain* sebesar 0,281. Hasil analisis ini menyatakan bahwa peningkatan kemampuan menyusun rencana masih tergolong rendah. Peningkatan indikator menyusun rencana ditunjukkan dengan peserta didik mampu merencanakan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan baik. Peserta didik menyusun rencana penyelesaian masalah dengan menuliskan strategi berupa rumus maupun kalimat yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah. Hal ini dilakukan untuk panduan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan agar berjalan dengan baik. Sejalan dengan Syaiful et al. (2020) yang menyatakan bahwa dalam tahap merencanakan solusi peserta didik perlu mengidentifikasi strategi yang akan digunakan sebagai panduan dalam memecahkan masalah.

Indikator ketiga, melaksanakan rencana memperoleh *normalized gain* sebesar 0,401 dengan kriteria sedang. Peningkatan indikator melaksanakan rencana ditunjukkan oleh peserta didik sudah mampu melakukan perhitungan yang menghubungkan beberapa konsep materi dalam pemecahan masalah dengan benar. Materi yang tertuang di dalam LKPD menghubungkan antara konsep matriks dan trigonometri. Dimana kemampuan awal peserta didik sebelum penggunaan LKPD mereka masih merasa kesulitan dalam melakukan perhitungan matriks dan

trigonometri. Namun, setelah penggunaan LKPD ini peserta didik mengalami peningkatan dalam melakukan perhitungan matriks dan trigonometri dengan tepat. Selain itu, peserta didik juga mampu membuat dan mengimplementasikan rencana dalam menyelesaikan permasalahan baru dengan tepat. Sejalan dengan Sujarwanto et al. (2014) menyatakan bahwa pemecahan masalah memerlukan kemampuan kognitif peserta didik dalam melakukan operasi matematis selama implementasi rencana penyelesaian masalah.

Indikator keempat, memeriksa kembali memperoleh *normalized gain* sebesar 0,177 dengan kriteria rendah. Indikator memeriksa kembali merupakan kegiatan peninjauan apakah solusi yang digunakan sudah memperoleh hasil akhir yang tepat atau tidak. Dalam proses ini peserta didik melakukan peninjauan solusi dengan mengerjakan permasalahan menggunakan cara lain untuk melakukan pemeriksaan kembali jawaban yang telah diperoleh. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan dan memastikan jawaban akhir yang diperoleh sudah benar (Xin et al., 2008).

Kekurangan penelitian ini adalah peserta didik membutuhkan waktu yang lebih lama dalam memahami materi. Sedangkan, kelebihan penelitian ini membuat peserta didik aktif dan mandiri dalam memperoleh suatu konsep. Kegiatan menyelidiki konsep secara mandiri ini memberikan dampak yang positif bagi peserta didik dimana pengetahuan yang diperoleh akan bertahan lama dalam ingatan (Afandi et al., 2013). Selain itu, penggunaan LKPD berbasis *Discovery Learning* dapat membiasakan peserta didik untuk mengembangkan kemampuan dalam pemecahan masalah. Oleh karena itu,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5765>

LKPD berbasis *Discovery Learning* ini dapat digunakan dalam pembelajaran matematika sebagai salah satu bahan ajar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan manfaat bagi praktisi pendidikan matematika dalam memperbaiki kualitas pembelajaran. Selain itu, dapat membantu pembelajaran matematika berjalan efektif dan efisien.

KESIMPULAN DAN SARAN

Temuan penelitian ini membuktikan bahwa pembelajarannya berbantu LKPD berbasis *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan peserta didik sebesar 0,465. Penelitian ini masih memerlukan pendalaman lebih lanjut karena keterbatasan subjek penelitian dan mata pelajaran yang terlibat. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya perlu melibatkan mata pelajaran dari berbagai jenjang pendidikan untuk pokok bahasan dalam LKPD berbasis *Discovery Learning*. Sehingga peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dapat merata di semua jenjang pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, M., Chamalah, E., & Wardani, O. P. (2013). *Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah*. UNISSULA PRESS.
- Fatmala, R. R., Sariningsih, R., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp Kelas VII Pada Materi Aritmetika Sosial. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 227–236. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.192>
- Gunawan, Kosim, & Lestari, P. A. S. (2020). Instructional materials for discovery learning with cognitive conflict approach to improve vocational students' achievement. *International Journal of Instruction*, 13(3), 433–444. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13330a>
- Jana, P., & Fahmawati, A. A. N. (2020). Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 213–220. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i1.2157>
- Majid, A. (2014). *Strategi Pembelajaran*. PT REMAJA ROSDSKARYA.
- Meltzer, D. E. (2002). The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: A possible “hidden variable” in diagnostic pretest scores. *American Journal of Physics*, 70(12), 1259–1268. <https://doi.org/10.1119/1.1514215>
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). *TIMSS 2015 International Results in Mathematics*. TIMSS and PIRLS International Study Center Boston College. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/>
- Nasution, D. H., & Yerizon. (2019). Development of student worksheets based on discovery learning to improve student mathematical problem solving ability in class X senior high school. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(6), 228–231.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000).

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5765>

- Principles and Standards for School Mathematics.*
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016.* <http://repositori.kemdikbud.go.id/4790/>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development.* Alfabeta.
- Sujarwanto, E., Hidayat, A., & Wartono. (2014). Kemampuan pemecahan masalah fisika pada modeling instruction pada siswa sma kelas xi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1), 65–78. <https://doi.org/10.15294/jpii.v3i1.2903>
- Susanti, S., Musdi, E., & Syarifuddin, H. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Materi Statistika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(2), 305. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v1i2.561>
- Sutama. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, Mix Method, R&D.* CV. Jasmine.
- Sutopo, Y., & Slamet, A. (2017). *Statistika Inferensial.* Penerbit Andi.
- Syaiful, S., Kamid, K., Muslim, M., & Huda, N. (2020). Identifying of problem solving abilities in Mathematics among Junior High School students. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 14(2), 176–182. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v14i2.14861>
- Urfayani, L., Tahir, M., & Rosyidah, A. N. K. (2021). Pengembangan LKS Matematika Kurikulum 2013 Berbasis Discovery Learning untuk Siswa Kelas IV SDN 26 Ampenan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Indonesia*, 3(1), 54–60. <http://jipi.unram.ac.id/index.php/jipi/article/view/117>
- Wedelin, D., Adawi, T., Jahan, T., & Andersson, S. (2015). Investigating and developing engineering students' mathematical modelling and problem-solving skills. *European Journal of Engineering Education*, 40(5), 557–572. <https://doi.org/10.1080/03043797.2014.987648>
- Xin, Y. P., Wiles, B., & Lin, Y. Y. (2008). Teaching conceptual model-based word problem story grammar to enhance mathematics problem solving. *Journal of Special Education*, 42(3), 163–178. <https://doi.org/10.1177/0022466907312895>
- Yildiz, C. (2016). Investigation of Mathematics Teachers' Views About Improving Problem Solving Skills. *The Eurasia Proceedings of Educational & Social Sciences*, 4, 471–481. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/E0589096.pdf>