

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN *SELF-EFFICACY* SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*

Latif Irfan^{1*}, Jailani², Dwi Susanti³

^{1*, 2, 3} Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

*Corresponding author. Jl. Colombo 1, 55281, Yogyakarta, Indonesia

E-mail: latifirfan.2020@student.uny.ac.id^{1*)}

jailani@uny.ac.id²⁾

Dwisusanti.2020@student.uny.ac.id³⁾

Received 04 April 2022; Received in revised form 08 August 2022; Accepted 29 August 2022

Abstrak

Tujuan penelitian untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-efficacy* siswa, untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-efficacy* siswa melalui model pembelajaran *problem based learning*. Jenis penelitian *quasi eksperimen* dan desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis dan angket *self-efficacy* siswa. Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan uji *Paired Sample t-test* menunjukkan bahwa pembelajaran matematika yang diajarkan melalui model pembelajaran *problem based learning* dapat berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-efficacy* siswa ($P_value < 0,05$), Pembelajaran matematika yang diajarkan melalui model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dikategori tinggi ($N_gain = 0,73$) dan *self-efficacy*. dikategori sedang ($N_gain = 0,62$). Hasil ini mengungkapkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* dapat menjadi salah satu solusi dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-efficacy* siswa sehingga pemecahan masalah siswa meningkat, khususnya pembelajaran matematika.

Kata kunci: Pemecahan masalah matematis; *problem based learning*; *self-efficacy*.

Abstract

The research objective to analyze the effect of *problem based learning* learning model on students' mathematical problem solving abilities and *self-efficacy*, to determine the improvement of students' mathematical problem solving abilities and *self-efficacy* through *problem based learning* learning models. The type of research is *quasi-experimental* and the research design is *One Group Pretest-Posttest Design*. The research instruments used were *pretest* and *posttest* of mathematical problem solving abilities and student *self-efficacy* questionnaire. Based on the results of data processing using the *Paired Sample t-test*, it shows that learning mathematics taught through the *problem based learning* model can have a positive effect on students' mathematical problem solving abilities and *self-efficacy* ($P_value < 0.05$). *problem based learning* can improve mathematical problem solving skills in the high category ($N_gain = 0.73$) and *self-efficacy*. categorized as moderate ($N_gain = 0.62$). These results reveal that the *problem based learning* model can be a solution in developing students' mathematical problem solving abilities and *self-efficacy* so that students' problem solving increases, especially in learning mathematics.

Keywords: *Problem Based Learning*, *Mathematical Problem Solving*, *Self-efficacy*,



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.v11i3.5117>

PENDAHULUAN

Pendidikan mempunyai peran penting dalam menentukan kualitas suatu bangsa. Dalam pendidikan formal, matematika salah satu bidang yang dipelajari oleh siswa. Dalam pembelajaran matematika di pendidikan formal tidak hanya untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam menerapkan rumus serta prosedur dalam menyelesaikan permasalahan/soal matematika saja, akan tetapi juga untuk meningkatkan keterampilan peserta didik dalam pemecahan masalah matematika bahkan masalah non rutin dihidupan sehari-hari yang menggunakan matematika untuk menyelesaikan permasalahan tersebut (Utami & Ulfa, 2021; Sparrow, 2008).

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting untuk dimiliki siswa. Hal ini sejalan dengan Hidayat & Sariningsih, (2018) yang menyatakan bahwa kemampuan dasar dalam matematika yang harus dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran ialah pemecahan masalah. Rustanuarsi & Karyati (2019) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa tergolong rendah dilihat dari kompleksitas masalah matematika yang menunjukkan rata-rata persentase 57% kompleksitas tingkat rendah, 40% kompleksitas sedang, dan 3% kompleksitas tinggi. Lebih lanjut Bradshaw & Hazell (2017: 32) menyatakan kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah. Penelitian Asfar, Nur & Asfar, (2019) menyatakan bahwa siswa hanya menyalin prosedur yang telah diajarkan oleh guru dalam menyelesaikan masalah tanpa memahami konteks permasalahan matematika yang diberikan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pentingnya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah akan berguna juga untuk menyelesaikan

masalah kehidupan nyata dalam keseharian siswa (Akben, 2020). Voyer (2011) menyatakan bahwa pemahaman siswa terhadap masalah yang diberikan berpengaruh terhadap proses pemecahan masalah matematis.

Pemecahan masalah dapat didefinisikan sebagai proses siswa menggunakan pemahaman, pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki dalam memecahkan suatu masalah saat situasi yang tidak diketahui (Hendriana, Johanto & Sumarno, 2018; Hendriana, Hidayat, & Ristiana, 2018; Suparman, Yohanes & Arifin, 2021). Kemampuan siswa untuk memahami permasalahan, merencanakan cara untuk menyelesaikan masalah, melaksanakan penyelesaian yang telah dipilih, dan merefleksi kembali pemecahannya permasalahan untuk selanjutnya dicari-kannya solusi secara sistematis disebut kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (Saragih & Habeahan, 2014; Polya, 1973; Batubara et al., 2017)

Selain kemampuan pemecahan masalah, aspek afektif yaitu yaitu *self-efficacy* juga penting untuk dikuasai oleh siswa. Menurut Bandura (2001) *Self-efficacy* adalah keyakinan peserta didik yang berkaitan dengan kemampuan dalam menyelesaikan suatu masalah. *Self-efficacy* dapat meningkatkan motivasi dalam belajar, ketekunan dan usaha serta emosional peserta didik (Zimmerman, 2000: 89). Menurut Lunenburg, (2011: 1) siswa yang mempunyai *self-efficacy* tinggi selalu melakukan tugas sehingga dengan baik. Selain itu, Kamalimoghaddam, Tarmizi, dan Ayub, & Jaafar (2016) dan Bong & Skaalvik (2003) menyebutkan jika bertambah tinggi *self-efficacy* maka semakin tinggi pula keyakinan siswa dalam belajar. Oleh sebab itu, keyakinan siswa terkait kemampuan diri dalam menyelesaikan suatu masalah

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5117>

matematika. merupakan suatu sangat penting untuk dikembangkan, apabila siswa tidak memiliki keyakinan diri maka siswa tidak bisa memecahkan masalah dan tugas secara optimal.

Berdasarkan penjelasan terkait kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* tersebut, diketahui bahwa masih diperlukan upaya membuat pembelajaran matematika menjadi menyenangkan dan perlu melakukan rancangan pembelajaran yang efektif serta inovatif agar nantinya dapat mencapai *meaningful learning* dalam proses pembelajaran matematika (Periartawan et al., 2014). Salah satunya dengan *problem based learning*.

PBL merupakan pembelajaran yang mampu melatih kemampuan berpikir siswa. Model PBL dapat menstimulus siswa untuk belajar dari berbagai permasalahan yang terjadi di kehidupan nyata (Malmia et al., 2019). Penelitian Hendriana, Johanto & Sumarno, (2018); Masitoh & Fitriyan, (2018); Peranginangin, Saragih & Siagian, (2019) menyatakan bahwa dengan penerapan PBL dapat melatih siswa memecahkan suatu masalah sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa dapat meningkat. Hal ini dipertegas oleh Husnidar & Hayati, (2021) yang menyatakan bahwa siswa yang diajar dengan model PBL hasil belajar matematikanya meningkat.

Berdasarkan paparan tersebut, disimpulkan bahwa perlu adanya solusi untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis. dan *self-efficacy* siswa. Maka dari itu, tujuan penelitian yakni untuk menganalisis pengaruh model PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-efficacy* siswa, dan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-efficacy* siswa melalui model PBL.

METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif, agar instrumen dan analisis statistik yang digunakan sesuai. serta hasil penelitian yang diperoleh. tidak menyimpang dari kondisi yang sebenarnya. Jenis penelitian ini adalah *eksperimen quasi*. Adapun penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan. yakni: (1) *Pretest* terkait pemecahan masalah dan angket *self-efficacy*, (2) Pemberian perlakuan dengan model pembelajaran PBL, (3) *Posttest* terkait pemecahan masalah dan angket *self-efficacy*, (4) Penarikan kesimpulan, dengan desain penelitian yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. *One group pretest-posttest design*

<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Sumber: Sugiyono, 2015:111

Keterangan:

- X : Perlakuan dengan menggunakan model PBL
- O₁ : (*Pretest*) sebelum diberikan perlakuan
- O₂ : (*Posttest*) setelah diberikan perlakuan

Penelitian ini dilakukan di SMA-IT AL Hijrah 2 Deli Serdang. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI dan sampel terdiri dari 25 siswa yang dipilih menggunakan metode *purposive sampling*. Adapun variabel bebas yaitu model PBL, sedangkan variabel terikat yaitu kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy*. Data diperoleh dari tes *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan, serta angket *self-efficacy*.

Instrumen. yang dipakai yaitu *pretest* dan *posttest* pemecahan masalah, lembar observasi keterlaksanaan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5117>

pembelajaran, serta angket *self efficacy*. *Pretest* dan *posttest* digunakan untuk menganalisis pemecahan masalah matematis siswa. Angket digunakan untuk menganalisis *self-efficacy* siswa serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk memonitor keterlaksanaan pembelajaran. *Pretest* dan *posttest* disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah, serta angket disusun berdasarkan indikator *self-efficacy*.

Teknik analisis data meliputi analisis statistik deskriptif (rata-rata, simpangan baku), analisis validitas dan reliabilitas instrument, uji normalitas, uji *paired t-test* digunakan untuk menganalisis pengaruh pemecahan masalah matematis dan *self-efficacy* siswa sedangkan uji *N-gain* untuk

mengukur peningkatan pemecahan masalah matematis dan *self-efficacy* siswa, semua analisis berbantuan IBM SPSS dan nilai *gain* merupakan interpretasi dari peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-efficacy* siswa setelah diberikan perlakuan PBL. Untuk menghitung *N-gain* dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut (Susanto, 2012).

$$N - gain = \frac{\text{Nilai Posttest} - \text{Nilai Pretest}}{\text{Nilai ideal} - \text{Nilai Pretest}} \quad (1)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengolahan data pada *pretest* dan *posttest* didapat hasil sebagai berikut yang disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil *pretest* dan *posttest* siswa

Tes	Pemecahan masalah			Self-Eficacy		
	\bar{x}	S	N	\bar{x}	S	N
<i>Pretest</i>	8,45	1,18	25	31,44	1,98	25
<i>Posttest</i>	13,25	1,07	25	58,44	2,34	25
N-Gain	0,73	1,06	25	0,62	0,41	25

Dari Tabel 2, dapat dilihat nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kemampuan pemecahan masalah adalah 8,45 dan 13,25 dengan *N-gain* 0,73. Berdasarkan *pretest* dan *posttest* terlihat bahwa terdapat peningkatan skor rata-rata yang signifikan kemampuan pemecahan masalah yaitu 0,73, yang berarti kemampuan pemecahan masalah meningkat setelah diajarkan model pembelajaran PBL.

Nilai rata-rata *pretest self-efficacy* adalah 31,44 sedangkan *posttest* 58,44 dengan *N-gain* 0,62. Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest self efficacy* bahwa terdapat peningkatan skor rata-rata. *pretest* dan *posttest* serta nilai *N-gain* 0,62 maka dapat disimpulkan terdapat peningkatan *self-efficacy* siswa yang

diajarkan model pembelajaran PBL dikategori sedang peningkatannya

Selanjutnya uji *t paired. Sample* yakni untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran PBL terhadap pemecahan masalah matematis dan *self-efficacy* siswa. Mula-mula melakukan uji prasyarat yakni uji normalitas *Shapiro Wilk* untuk mengetahui data yang diperoleh berdistribusi normal.

Hasil uji normalitas dan *pretest* dan *posttest* siswa disajikan pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Uji normalitas kemampuan pemecahan masalah.

Data	Sig.	Ket.
<i>Pretest</i>	0.054	Normal
<i>Posttest</i>	0,256	Normal

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5117>

Tabel 4. Uji normalitas *self-efficacy*

Data	Sig.	Ket.
<i>Pretest</i>	0,171	Normal
<i>Posttest</i>	0,549	Normal

Tabel 3 dan 4 menunjukkan nilai signifikansi untuk *pretest* dan *posttest* > 0,05, sehingga dinyatakan data dari kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa berdistribusi normal. Sesudah dinyatakan data berdistribusi normal, selanjutnya melakukan uji *t paired sample*. Uji ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat yang dalam hal ini disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji *t paired sample* data *pretest* dan *posttest* pemecahan masalah siswa

Data	Std Dev	T	Sig.
<i>Pretest</i>			
<i>Posttest</i>	2,67	-11,47	0,000

Dari hasil pengolahan data pada Tabel 5. nilai signifikansi diperoleh 0,000 yaitu ($p\text{-value} < 0,05$), sehingga H_0 diterima, maka terdapat perbedaan signifikan. antara hasil *pretest* dan *posttest*, maka dapat disimpulkan bahwa model PBL berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah. Selanjutnya hasil pengujian (*pretest* dan *posttest*) terkait *self efficacy* siswa disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji *t paired sampel* data *pretest* dan *posttest self-efficacy* siswa

Data	Std Dev	T	Sig.
<i>Pretest</i>			
<i>Posttest</i>	1,38	-97,51	0,000

Berdasarkan Tabel 6. nilai signifikansi diperoleh 0,000 yaitu ($p\text{-value} < 0,05$), maka H_0 diterima, dengan demikian mempunyai perbedaan signifikan antara skor *pretest* dan *posttest*, maka dapat disimpulkan bahwa

model PBL berpengaruh positif terhadap *self-efficacy* siswa. Penerapan model pembelajaran PBL memungkinkan siswa lebih aktif saat pembelajaran dan dapat melatih siswa dalam memecahkan suatu permasalahan, serta dapat meningkatkan kepercayaan diri peserta didik dalam pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan Hendriana et al (2018) menyatakan bahwa siswa melakukan pembelajaran lebih aktif, lebih kreatif, lebih dapat berkomunikasi, tampil percaya diri dan bekerja sama dalam memecahkan masalah dengan menerapkan PBL. Hal ini senada dengan penelitian afifah, et al (2019) mengungkapkan pembelajaran lebih efektif daripada pembelajaran konvensional menggunakan model pembelajaran PBL

Kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* siswa dapat di lihat dari nilai N-gain. Berdasarkan nilai N-gain kemampuan pemecahan masalah yaitu 0,73. Dengan demikian, terdapat peningkatan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran PBL dikategori tinggi peningkatannya. Hal ini sejalan dengan penelitian Rinaldi & Afriansyah (2019) model pembelajaran PBL dapat memberikan peningkatan terhadap pembelajaran matematika, maka kemampuan pemecahan siswa dapat meningkat. model pembelajaran PBL memungkinkan peserta didik lebih aktif saat pembelajaran dan dapat melatih siswa dalam memecahkan suatu permasalahan, serta dapat meningkatkan kepercayaan diri peserta didik untuk pembelajaran.

Selanjutnya *self-efficacy* siswa nilai N-gain 0,62 dengan demikian, terdapat peningkatan pemecahan masalah matematis siswa seteah diajarkan menggunakan model pembelajaran PBL dikategori sedang

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5117>

peningkatannya. Hal ini sejalan dengan penelitian Masitoh & Fitriyani (2018) mengungkapkan bahwa pembelajaran PBL dapat meningkatkan *self-efficacy* siswa. Dengan melatih siswa dalam memecahkan masalah siswa akan memiliki kepercayaan diri sehingga *self-efficacy* dapat meningkat.

Pada penerapan PBL didalam kelas, guru menjelaskan tujuan pembelajaran, pengajuan masalah kontekstual, memotivasi siswa untuk melakukan aktivitas pemecahan masalah. Selanjutnya, guru mengarahkan siswa mendefinisikan untuk memahami masalah kontekstual yang diberikan. Lebih lanjut, Guru mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai yang bertujuan untuk mendapat penyelesaian masalah tersebut. Kemudian guru membantu peserta didik dalam membuat rencana dan menyiapkan dan menyajikan penyelesaian masalah yang diberikan dan diakhir pembelajaran guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi pemecahan masalah siswa

Setelah diberikan perlakuan berupa model pembelajaran PBL, siswa akan diberikan *posttest* untuk mengertinya siswa dengan materi yang telah dipelajari dan dalam proses pembelajaran perlu ditegaskan sikap kerjasama antar siswa untuk menemukan jawaban dari suatu masalah. Hal ini selain untuk mengukur pemecahan masalah matematis siswa akan tetapi latihan yang baik untuk mengembangkan pemecahan masalah matematis dan *self-efficacy* matematis siswa dan model pembelajaran PBL dapat menstimulus siswa belajar dalam kelompok untuk memecahkan masalah dari permasalahan kehidupan-sehari yang nyata dan memberi penjelasan pentingnya pemecahan masalah

matematis kepada siswa sehingga siswa mempunyai ketertarikan dalam pembelajaran, sehingga mereka memiliki model belajarnya sendiri.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil yang diuraikan, disimpulkan pembelajaran matematika melalui model *problem based learning* berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan *sel efficacy* siswa, serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan kategori tinggi dan *self efficacy* dengan kategori sedang.

Model *problem based learning* mampu mengembangkan serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa di kelas. Pembelajaran matematika perlu dirancang untuk melatih pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa. Kemampuan tersebut sangat penting serta mampu mempengaruhi siswa dalam menghadapi masalah yang ada di kehidupan sehari-hari.

Saran peneliti yaitu agar guru mampu melakukan lebih baik lagi dalam menerapkan model *PBL* guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis serta *self -efficacy* siswa. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan kemampuan matematis lainnya dengan mengaplikasikan model *problem based learning* pada pokok bahasan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, I.N., Sudargo & Prasetyowati, D (2019). Efektivitas Model *Problem Based Learning* dan *Think Talk Write* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP. 1(5), 157-163
- Akben, N. (2020). Effects of the Problem-Posing Approach on

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5117>

- Students' Problem Solving Skills and Metacognitive Awareness in Science Education, *Research in Science Education*, 50(3), 1143–1165. <https://doi.org/10.1007/s11165018-9726-7>
- Asfar, A. M. I. T, Nur, S., Asfar, A. M. I. A. (2019). The Improvement of Mathematical Problem-solving through the Application of Problem Posing & Solving (PPS) Learning Model. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 227, 362-366
- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual review of psychology*, 52, 1-26 Palo Alto: Annual Reviews, Inc.
- Batubara, N. F., Mukhtar, S. E., & Syahputra, E. (2017). Analysis Of Student Mathematical Problem Solving Ability At Budi Satrya Of Junior High School. *International Journal of Advance Research and Innovative Ideas in Education (IJARIE)*, 3(2), 2395-4396.
- Bong, Mimi and Skaalvik (2003) Academic Self-Concept and Self-Efficacy: How Different Are They Really?. *Educational Psychology*, 15
- Bradshaw, Z., Hazell A. (2017) Developing problem-solving skills in mathematics: a lesson study. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 6(1), 32-44
- Hendriana, H., Hidayat, W., & Ristiana, M. G. (2018). Student teachers' mathematical questioning and courage in metaphorical thinking learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 948(1), 012019
- Hendriana, H., Johanto, T & Sumarmo, U. (2018). The Role Of Problem-Based Learning To Improve Students' Mathematical Problem-Solving Ability And Self Confidence. *Journal on Mathematics Education*, 9(2), 219-300
- Hidayat, W & Sariningsih, R. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Adversity Quotient Siswa SMP Melalui Pembelajaran Open Ended. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 2(1), 109-118.
- Hmelo-Silver, C. E; Duncan, R. G. & Chin, C. A. 2007. Scaffolding and Achievement in Problem-Based and Inquiry Learning: A Response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Journal of Educational Psychologist*. 42(2) : 99–107.
- Husnidar & Hayati, R (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa. *Asimetris: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*. 2(2), 67-72. <https://doi.org/10.51179/asimetris.v2i2.811>
- Kamalimoghaddam, H., Tarmizi, R. A., Ayub, A. F. M., & Jaafar, W. M. W. (2016). Confirmatory model of mathematics self-efficacy, problem solving skills and prior knowledge on mathematics achievement: A structural equation model. *Malaysian Journal of Mathematical Sciences*
- Lunenburg, C. Fred. 2011. Self-Efficacy in the Workplace: Implications for Motivation and Performance. Sam Houston State University, *International Journal of Management, Business, and Administration*, 14(1)
- Masitoh, L. F & Fitriyani, H. (2018). Improving students' mathematics self-efficacy through problem based learning. *Malikussaleh Journal of Mathematics Learning*.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5117>

- 1(1). 26-30.
<https://doi.org/10.29103/mjml.v1i1.679>
- Malmia, et al.(2019). *Problem-Based Learning As An Effort To Improve Student Learning Outcomes*
- Napitupulu, Elvis (2011). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Atas Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Serta Sikap Terhadap Matematika Siswa Sekolah Menengah Atas*. Disertasi PPs UPI Bandung: Tidak dipublikasikan.
- OECD. (2013). PISA 2012 Assessment and Analyticam. 1 Framework : *Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*
- Pandey,P & Pandey, M. M. (2021). *Research Methodology Tools and Techniques*. Bridge Center.
- Peranginangin, S. A., Saragih, S & Siagian, P. (2019). *International Electronic Journal of Mathematics Education*,14(2), 265-274.
<https://doi.org/10.29333/iejme/5713>
- Polya, G. (1985) *How To Solve It 2nd ed*. New Jersey : Princeton University Press
- Rinaldi,E & Afriansyah, E.A. (2019). Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa antara *Problem Centered Learning* dan *Problem Based Learning*,3(1), 9-18).
<https://doi.org/10.25217/numerical.v3i1.326>
- Rustanuarsi, R., & Karyati, K. (2019). The effectiveness of collaborative learning model with challenging task on students mathematical problem-solving skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4).<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042058>
- Saragih, S., & Habeahan, W. L. (2014). The Improving of Mathematical Problem Solving Ability and Students Creativity by Using Problem Based Learning in SMP Negeri 2 Siantar. *Journal of Education and Practice*, 5(35), 123-132
- Saragih, S., & Napitupulu, E. (2015). Developing Student-Centered Learning Models to Improve High Order Mathematical Thinking Ability. *International Education Studies*, 8(6).
<https://doi.org/10.5539/ies.v8n6p104>
- Siagian,M. V., Saragih, S & Sinaga, B. (2019). Development of Learning Materials Oriented on Problem-Based Learning Model to Improve Students' Mathematical Problem Solving Ability and Metacognition Ability. *International Electronic Journal Of Mathematics Education*, 14(2), 331-340.
<https://doi.org/10.29333/iejme/5717>
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : ALFABETA.
- Suparman, Yohannes & Arifin, N. (2021). Enhancing Mathematical Problem-Solving Skills of Indonesian Junior High School Students through Problem-Based Learning: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Al-Jabar:Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 1-16.<https://doi.org/10.24042/ajpm.v12i1.8036>
- Susanto, J. (2012). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Lesson Study Dengan Kooperatif Tipe Numbered Heads Together Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar IPA di SD.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5117>

Journal of Primary Educational,
1(2), 71-77.

Utami, Y.P & Ulfa, M.(2021).
Pemahaman Mahasiswa
Pendidikan Matematika pada
Perkuliahan Daring Filsafat dan
Sejarah Matematika. *Mathema
Journal*, 3 (2), 82-89.

Voyer, D. (2011). Performance in
mathematical problem solving as a
function of comprehension and
arithmetic skills. *International
Journal of Science and
Mathematics Education*, 9(5),
1073-1092.

<https://doi.org/10.1007/s10763010-9239->

Zimmerman, B.J. (2000). *Attaining self
regulation: a social cognitive
perspective*. In M. Boekarts, P.
Pintrich, & M. Zeidner (Eds.)
Handbook of self regulation . San
Diego, CA: Academic Press