

Pengaruh model Problem Based Learning terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika

Kiftiyatus Sholikhah*^{ID}, Rahma Febriyanti^{ID}, Nur Ilmayasinta^{ID}

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Lamongan, Lamongan, Indonesia

*Korespondensi: tiyakif@gmail.com

© Sholikhah dkk., 2023

Abstract

This study aimed to determine the effect of the Problem-Based Learning model on students' mathematical problem-solving in trigonometry. The research sample were students of tenth-grade science 1 and tenth-grade science 3 of SMAN 1 Karangbinangun, each amounting to 29 students. The control class was class X IPA 1, and the experimental class was class X IPA 3. Data on the ability to solve mathematical problems were obtained from the pretest and posttest scores. The data obtained were then analyzed using the independent sample t-test. The results showed that the experimental class had a higher mathematical problem-solving ability than the class. This result was evidenced by statistical analysis using the independent sample t-test, which shows that the value of 0,002 is less than 0,05. Mathematics learning on trigonometry using a Problem-Based Learning model significantly increased students' mathematical problem-solving abilities compared to conventional learning. So from the results that have been obtained, teachers could use Problem-Based Learning models as a means to improve students' mathematical problem-solving abilities.

Keywords: Problem Based Learning, Mathematical Problem Solving Ability, Trigonometry

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa pada Pokok Bahasan Trigonometri. Sampel penelitian yaitu Siswa kelas X IPA 1 dan kelas X IPA 3 SMAN 1 Karangbinangun yang masing-masing berjumlah 29. Adapun kelas kontrol yaitu kelas X IPA 1 dan kelas eksperimen yaitu kelas X IPA 3. Data kemampuan pemecahan masalah matematika diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest*. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji *independent sample t*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika lebih tinggi dari kelas kontrol. Hal ini dibuktikan dengan analisis statistik menggunakan uji *independent sample t* yang menunjukkan bahwa nilai sig.(2-tailed) kurang dari 0,05 ($0,002 < 0,05$). Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika pada Pokok Bahasan Trigonometri dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa dibanding dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional. Sehingga dari hasil yang telah didapat, Guru dapat menggunakan model *Problem Based Learning* sebagai usaha untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa.

Kata kunci: *Problem Based Learning*, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika, Trigonometri

How to Cite: Sholikhah, K., Febriyanti, R., & Ilmayasinta, N. (2023). Pengaruh model Problem Based Learning terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 79–88. <https://doi.org/10.30872/primatika.v12i2.1172>

PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan, matematika merupakan salah satu bidang studi yang mempunyai peranan penting. Bahkan Matematika selalu mejadi mata pelajaran yang wajib diajarkan mulai dari tingkat SD, SMP, SMA dan perguruan tinggi. Matematika merupakan ilmu dasar dan ilmu wajib yang harus dikuasai oleh siswa. Hal ini dikarenakan matematika dijadikan sebagai penunjang bidang studi yang lain, misalnya fisika, kimia, akuntansi, dan lain sebagainya (Monica dkk., 2019).

Namun pembelajaran Matematika selalu dianggap sulit oleh siswa, khususnya pada pokok bahasan Trigonometri. Siswa mengalami kesulitan dalam menerapkan rumus dan menyelesaikan soal Trigonometri. Siswa hanya menghafal rumus dan hanya belajar pada catatan yang diberikan oleh guru. Hal ini dapat menyebabkan pemahaman Siswa dalam belajar Trigonometri kurang memuaskan. Penelitian yang dilakukan oleh Fajri dan Nida (2019) menyatakan bahwa hasil nilai ulangan siswa pada Pokok Bahasan Trigonometri masih berada dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah yaitu 70. Selain itu, kemampuan penguasaan materi siswa dalam Trigonometri pada Ujian Nasional juga masih rendah.

Selain itu, fakta menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Indonesia masih belum memuaskan. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada Tahun 2018 peringkat Indonesia berada diurutan 73 dari 80 negara peserta dengan rerata skor 379. Jika dibandingkan dengan China yang berada diurutan pertama dengan rerata skor 591, skor Indonesia masih sangat jauh. Hasil uji PISA tersebut dapat membuktikan bahwa posisi Indonesia berada di bawah rata-rata.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh tim peneliti di SMAN 1 Karangbinangun Tahun Pelajaran 2021/2022, hasil belajar siswa pada pokok bahasan Trigonometri sangat rendah. Hal ini dapat dibuktikan oleh nilai ulangan harian pada pokok bahasan tersebut yang rendah. Rata-rata nilai ulangan harian hanya sebesar 60,93. Rata-rata tersebut masih jauh di bawah KKM yang telah ditentukan oleh sekolah yaitu 75. Rendahnya hasil belajar siswa ini dapat disebabkan oleh kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang rendah.

Dalam bidang studi matematika, kemampuan pemecahan masalah mempunyai peranan penting. Kemampuan pemecahan masalah Matematika merupakan hal penting yang harus dimiliki oleh siswa khususnya dalam pembelajaran Matematika. Pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi yang harus ditunjukkan oleh Siswa dalam memahami dan memilih strategi pemecahan untuk menemukan dan menyelesaikan suatu permasalahan. Saragih & Minarni (2018) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan pendekatan dalam pembelajaran yang digunakan

untuk menemukan dan memahami suatu konsep matematika dengan menggunakan pemecahan masalah yang tepat. Selanjutnya, menurut Polya (1973) kemampuan pemecahan merupakan salah satu usaha mencari solusi atau jalan keluar dari suatu kesulitan untuk mencapai satu tujuan yang ingin dicapai.

Penelitian terdahulu terkait kemampuan pemecahan masalah matematika diantaranya yaitu Ulva dkk. (2020) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa kelas VII SMPN Se-Kabupaten Kuantan Singingi masih rendah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah Matematika ini terlihat pada hasil Ujian Nasional (UN) yang rendah. Hal ini disebabkan oleh banyak hal, diantaranya adalah model pembelajaran atau strategi pembelajaran, materi, pendekatan, bahan media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran.

Faktor penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa dapat berasal dari Guru maupun Siswa. Faktor dari Guru dapat berupa kurang adanya kekreatifan Guru dalam memilih model pembelajaran yang digunakan sehingga Siswa lebih bergantung kepada guru. Masih banyak sekolah yang dalam proses pembelajarannya berpusat kepada guru, sehingga Guru lebih aktif dibandingkan dengan Siswanya. Sedangkan faktor yang berasal dari Siswa dapat berupa kurang aktifnya Siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Sehingga hal ini menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa (Mazaly dkk., 2021).

Berdasarkan identifikasi dan analisis masalah, maka perlu adanya model pembelajaran yang lebih variatif. Salah satunya adalah dengan penggunaan model pembelajaran yang disesuaikan dengan materi pembelajaran. Penerapan model pembelajaran ini diharapkan dapat membantu dan memudahkan Siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah Matematika. Dalam hal ini, model pembelajaran yang sesuai dengan permasalahan tersebut adalah model *Problem Based Learning*.

Menurut Mazaly dkk. (2021), model *Problem Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang menuntun Siswa dalam menyelesaikan permasalahan dengan tujuan menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan pengetahuan dan keterampilan berfikir ke tingkatan yang lebih tinggi, serta mengembangkan kemandirian dan percaya diri Siswa. Sependapat dengan hal tersebut, Kono dkk. (2016) menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* merupakan proses pembelajaran yang berdasarkan persoalan dengan tujuan Siswa dapat memahami sebuah konsep melalui suatu permasalahan. Selanjutnya menurut Yusri (2018) model *Problem Based Learning* merupakan pengajaran yang memberikan tantangan bagi Siswa untuk mencari solusi dari suatu permasalahan nyata secara individu maupun kelompok.

Model *Problem Based Learning* disajikan dalam bentuk pembelajaran yang diawali dengan permasalahan nyata yang ada kaitannya dengan konsep-konsep matematika yang akan diajarkan. Masalah yang disajikan dalam pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah Matematika Siswa. Model *Problem Based Learning* dapat mendorong Siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Model *Problem Based Learning* berbeda dengan model

pembelajaran biasa. Model pembelajaran biasa berfokus pada Guru (*teacher center*) atau Guru yang lebih aktif menjelaskan dan Siswa hanya memperhatikan, sedangkan model *Problem Based Learning* lebih berfokus pada Siswa (Yerizon dkk., 2021). Hal tersebut senada dengan pendapat Sriwahyuni dkk. (2020) yang menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang didesain secara *student centred* melalui suatu permasalahan yang disajikan oleh Guru dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan.

Arends (2012), menyatakan bahwa sintaks model *Problem Based Learning* terdiri dari lima fase utama, yaitu: 1) Memberikan orientasi tentang masalah kepada Siswa; 2) Mengorganisasi Siswa untuk belajar; 3) Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok; 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya; 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Penerapan model *Problem Based Learning* dapat mengoptimalkan tujuan, kebutuhan, motivasi yang mendorong proses belajar serta merancang berbagai macam permasalahan kognisi. Hal ini sejalan dengan Samosir (2018), bahwa *Problem Based Learning* dirancang untuk memberikan bantuan kepada Guru dalam pemberian informasi yang sebanyak mungkin kepada Siswa melalui suatu permasalahan.

Dalam penelitian Mazaly dkk. (2021) menyatakan bahwa dengan menerapkan model *Problem Based Learning* rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa lebih baik jika dibandingkan dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa yang menggunakan pembelajaran biasa atau konvensional. Selain itu, penyelesaian masalah Siswa dengan pembelajaran yang menggunakan model *Problem Based Learning* lebih baik dibandingkan dengan penyelesaian masalah Siswa dengan pembelajaran yang menggunakan pembelajaran biasa atau konvensional. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah model *Problem Based Learning* dapat berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa. Penelitian ini bermanfaat untuk dijadikan sebagai sumber referensi dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian *Quasi Eksperimental Design* dengan populasi adalah seluruh Siswa kelas X IPA SMAN 1 Karangbinangun. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, maka diambil dua kelas yang terpilih yaitu kelas X IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA 3 sebagai kelas kontrol yang masing-masing berjumlah 29 Siswa.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Dalam penelitian ini tes dilakukan dua kali yaitu *pretest* dan *posttest*. Instrumen tes berbentuk soal esai yang berjumlah 5 soal yang mengacu pada indikator kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa. *Pretest* diberikan kepada Siswa sebelum mendapatkan perlakuan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal Siswa, sedangkan *posttest* diberikan kepada Siswa setelah mendapatkan perlakuan berupa model *Problem Based*

Learning dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa.

Sebelum digunakan, instrumen tes divalidasi terlebih dahulu oleh tiga validator. Ketiga validator tersebut adalah satu dosen Program studi Pendidikan Matematika dan dua Guru Matematika. Hasil validasi tersebut adalah seluruh soal dinyatakan valid dan layak digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji *t*. Namun sebelum data dianalisis dengan uji *t*, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat data yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Dalam penelitian ini analisis data dilakukan dengan menggunakan program IBM SPSS Versi 25.

Hipotesis merupakan pernyataan sementara yang diterima dan masih diperlukan uji coba. Adapun hipotesis dalam penelitian ini yaitu terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan masalah Matematika Siswa pada pokok bahasan Trigonometri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa yang diperoleh, kemudian dianalisis menggunakan uji *t*. Tetapi sebelum menggunakan uji *t*, data harus dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Jika data berdistribusi normal serta data bersifat homogen maka dapat dilakukan uji *t*. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Hasil perhitungan uji Kolmogorov-Smirnov dengan koreksi signifikansi Lilliefors ditunjukkan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Uji Normalitas Data Hasil *Pretest* Siswa

Model pembelajaran	KS	df	Sig.
Model pembelajaran Konvensional	0,140	29	0,153
Model pembelajaran PBL	0,115	29	0,200

Tabel 2. Uji Normalitas Data Hasil *Posttest* Siswa

Model pembelajaran	KS	df	Sig.
Model pembelajaran Konvensional	0,148	29	0,107
Model pembelajaran PBL	0,148	29	0,103

Dari Tabel 1 dan Tabel 2 terlihat bahwa hasil uji normalitas data kelas eksperimen dan kelas kontrol nilai signifikansi $> 0,05$, maka data berdistribusi normal. Jika kedua kelompok sampel berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan menguji homogenitas kedua varians. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui sampel berasal dari varians yang homogen atau tidak. Dalam penelitian ini uji homogenitas menggunakan uji *Levene* karena data dalam penelitian ini memiliki jumlah yang sama. Uji homogenitas data ditunjukkan pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa hasil nilai Sig. pada uji homogenitas lebih besar dari 0,05. Sehingga dapat

disimpulkan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini merupakan sampel yang homogen.

Tabel 3. Uji Homogenitas Data Siswa

Based on	Leneve	df ₁	df ₂	Sig.
Mean	1,000	1	56	0,322
Median	0,824	1	56	0,368
Median and with adjusted df	0,824	1	52,461	0,368
Trimmed mean	0,991	1	56	0,324

Setelah data memenuhi syarat normal dan homogen maka selanjutnya pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji *t*. Dalam penelitian ini menggunakan uji *independent sample t*. Hasil perhitungan uji ini terhadap hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji *Independent Sample t*

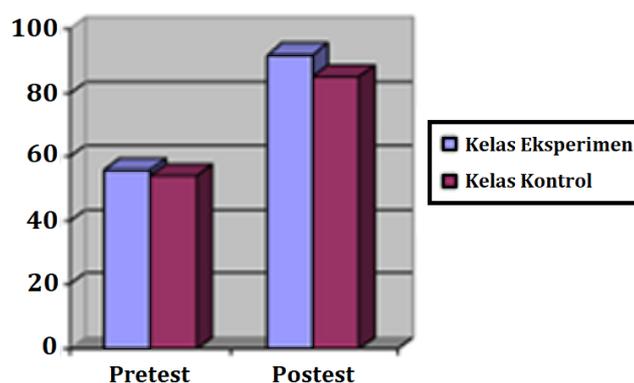
Asumsi	t	df	Sig.(2-tailed)	Perbedaan rata-rata	Interval kepercayaan 95% untuk perbedaan rata-rata	
					Batas bawah	Batas atas
Variansi diasumsikan sama	-3,309	56	0,002	-3,069	-4,927	-1,211
Variansi diasumsikan tidak sama	-3,309	54,465	0,002	-3,069	-4,928	-1,210

Berdasarkan Tabel 4 dapat bahwa nilai *Sig.(2-tailed)* pada penelitian ini kurang dari 0,05, sehingga terdapat pengaruh yang signifikan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa pada pokok bahasan Trigonometri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* lebih tinggi daripada yang menggunakan pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa adanya pengaruh positif dari model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis Siswa.

Model *Problem Based Learning* cocok diterapkan pada pembelajaran matematika kelas X IPA SMAN 1 Karangbinangun, karena dapat melibatkan keaktifan Siswa secara langsung untuk mengikuti proses pembelajaran. Model *Problem Based Learning* merupakan model yang dalam prosesnya Guru hanya menjadi fasilitator, sehingga pembelajaran dapat berpusat pada Siswa. Hal ini dapat menyebabkan Siswa lebih aktif untuk mencari sebanyak-banyaknya informasi dari berbagai sumber. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Astriani dkk. (2017) yang menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa, serta meningkatkan keaktifan Siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

Rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing yaitu 56 dan 54. Hasil ini menunjukkan bahwa Siswa kelas eksperimen dengan Siswa kelas kontrol

memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang hampir sama. Sedangkan, rata-rata *posttest* yang diperoleh Siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan Siswa pada kelas kontrol. Adapun nilai rata-rata pada kelas eksperimen yang menggunakan model *Problem Based Learning* adalah sebesar 92, sedangkan nilai rata-rata pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional adalah sebesar 85. Perbedaan skor rata-rata tersebut dapat ditunjukkan pada Gambar 1. Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika yang digambarkan dalam bentuk perbedaan nilai rata-rata yang diperoleh dari perbedaan model pembelajaran yang digunakan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sriwahyuni dkk. (2020), yang menyimpulkan bahwa rata-rata nilai akhir kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* lebih tinggi daripada rata-rata nilai akhir kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.



Gambar 1. Rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Perbedaan yang dihasilkan dari pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* yang memfokuskan peningkatan empat indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu kemampuan memahami masalah, merencanakan pemecahan, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian. Instrumen soal pada tes kemampuan pemecahan masalah Matematika didasarkan pada empat indikator. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah Matematika dengan menggunakan model *Problem Based Learning* terlihat dari analisis hasil *posttest* kedua kelas yang menunjukkan bahwa skor jawaban Siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol dan kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Eviyanti dkk. (2017) dan Putri dkk. (2019) yang menyimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa melalui pembelajaran berbasis masalah.

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* yang dilakukan di kelas eksperimen pada pembelajaran Matematika pokok bahasan Trigonometri berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika

Siswa. Maka dari itu, Guru dapat menggunakan model *Problem Based Learning* sebagai usaha untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa.

KESIMPULAN

Model *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa. Hal ini dapat dilihat dari kemampuan pemecahan masalah matematis Siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* lebih tinggi daripada Siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional, berdasarkan hasil pencapaian semua aspek indikator kemampuan pemecahan masalah yang telah ditentukan. Selain itu juga dapat dibuktikan dari hasil analisis statistik menggunakan uji *independent sample t* yang menunjukkan bahwa nilai Sig.(2-tailed) kurang dari 0,05 ($0,002 < 0,05$), sehingga dapat dikatakan adanya pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. (2012). *Learning to teach*. McGraw-Hill Education.
- Astriani, N., Surya, E., & Syahputra, E. (2017). The effect of problem based learning to students' mathematical the effect of problem based learning to students' mathematical problem solving. *International Journal Of Advance Research And Innovative Ideas In Education (IJARIIE)*, 3(2), 3441–3446.
- Eviyanti, C., Surya, E., Syahputra, E., & Simbolon, M. (2017). Improving the students' mathematical problem solving ability by applying problem based learning model in VII grade at SMPN 1 Banda Aceh Indonesia. *International Journal of Novel Research in Education and Learning*, 4(2), 138–144.
- Fajri, N., & Nida, I. (2019). Analisis kesulitan siswa kelas X SMA Negeri 6 Aceh Barat Daya pada materi trigonometri. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 3(2), 12–22. <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v3i2.1179>
- Kono, R., Mamu, H. D., & Tangge, L. N. (2016). Pengaruh model Problem Based Learning (PBL) terhadap pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kritis siswa tentang ekosistem dan lingkungan di kelas X SMA Negeri 1 Sigi. *JSTT: Jurnal Sains Dan Teknologi Tadaluko*, 5(1), 28–38.
- Mazaly, M. R., Saragih, D. I., & Ulandari, L. (2021). Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. *EduMatSains: Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*, 5(2), 179–190. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v5i2.2159>
- Monica, H., Kesumawati, N., & Septiati, E. (2019). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan keyakinan matematis siswa. *MaPan : Jurnal matematika dan Pembelajaran*, 7(1), 155–166. <https://doi.org/10.24252/mapan.2019v7n1a12>
- Polya, G. (1973). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (2 ed.). Princeton Univeversity Press.

- Putri, R. S., Suryani, M., & Jufri, L. H. (2019). Pengaruh penerapan model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), Article 2. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i2.471>
- Samosir, R. N. (2018). Pengaruh Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP. *Prosiding SiManTap: Seminar Nasional Matematika dan Terapan*, 1, 49–54.
- Saragih, D. I., & Minarni, A. (2018). Differences between student's mathematical problem solving ability and learning motivation taught by using geogebra-assisted cooperative and contextual learning model. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 5(10), 256–265. <https://doi.org/10.14738/assrj.510.5264>
- Sriwahyuni, I., Bharata, H., & Widyastuti, W. (2020). Pengaruh model Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Pembelajaran Abad 21: Mencapai Kompetensi Pendidikan Generasi Emas 2045*, 3, 73–79. <http://semnaspemd.fkip.unila.ac.id/2019/08/14/prosiding/>
- Ulva, E., Maimunah, M., & Murni, A. (2020). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII SMPN se-Kabupaten Kuantan Singingi pada materi aritmetika sosial. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1230–1238. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.356>
- Yerizon, Wahyuni, P., & Fauzan, A. (2021). Pengaruh problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari gender dan level sekolah. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 105–116. <http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v10i1.2812>
- Yusri, A. Y. (2018). Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII di SMP Negeri Pangkajene. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 51–62. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.341>

