

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL KELAS VIII DI SMP KRISTEN 3 SOE

Ariesta Itoni Seo^{1*}, Juliana M. H. Nenohai², Yohanes H. Nada³

^{1,2,3} Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Nusa Cendana, Indonesia

*E-mail: ariestaifoni@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history

Received: 18-6-2025

Revised: 20-6-2025

Accepted: 22-6-2025

Keywords

Berpikir Kritis, *Problem Based Learning*, *Persamaan Linear Dua Variabel*

ABSTRACT

Penelitian ini di latar belakang oleh rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP Kristen 3 Soe sehingga menyebabkan siswa kesulitan pada saat menyelesaikan soal-soal dalam kehidupan sehari-hari pada materi sistem persamaan linier dua variabel. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem persamaan linier dua variabel kelas VIII di SMP Kristen 3 soe melalui penerapan model pembelajaran *problem based learning*. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas dengan setiap siklus terdiri dari empat tahap yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan (observasi) dan refleksi. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes, observasi dan dokumentasi. Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa peningkatan hasil observasi guru dan siswa berturut-turut adalah 83% menjadi 91% dan 72% menjadi 94%. Sementara itu, persentase kemampuan berpikir kritis siswa secara klasikal pada tes awal 6,09% meningkat menjadi 69,75% kemudian menjadi 83,87%. Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP Kristen 3 Soe meningkat melalui penerapan model pembelajaran *problem based learning*.

This research is motivated by the low critical thinking skills of class VIII students of SMP Kristen 3 Soe, which causes students to have difficulty in solving problems in everyday life on the material of two-variable linear equation systems. Therefore, this study aims to improve students' critical thinking skills on the material of two-variable linear equation systems for class VIII at SMP Kristen 3 Soe through the application of the problem based learning model. This type of research is classroom action research with each cycle consisting of four stages, namely planning, implementation, observation (observation) and reflection. Data collection techniques used are tests, observations and documentation. Data analysis techniques are carried out descriptively qualitatively and quantitatively. The research results showed that the observation scores of teachers and students increased from 83% to 91% and from 72% to 94%, respectively. Meanwhile, the percentage of students' critical thinking abilities classically in the initial test 6.09% increased to 69.75% then became 83.87%. Thus, it can be concluded that the critical thinking abilities of class VIII students of SMP Kristen 3 Soe increased by implementing the problem based learning model.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



How to Cite: Seo, A. I., Nenohai, J. M. H., Nada, Y. H. (2025). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem persamaan linier dua variabel kelas VIII di SMP Kristen 3 Soe. *Haumeni Journal of Education*, 5(1), 61-69. doi:10.35508/haumeni.v5i1.22873

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika yang terjadi di dalam kelas memiliki pengaruh yang sangat besar dalam pembentukan karakter seseorang. Hal ini sesuai dengan gagasan Soejadi (dalam Rohana, 2012) yang menyatakan bahwa matematika sebagai wahana pendidikan tidak hanya dapat digunakan untuk mencapai satu tujuan, misalnya mencerdaskan siswa tetapi dapat juga untuk membentuk kepribadian (karakter) siswa. Pembelajaran yang efektif sangat diperlukan untuk meningkatkan berbagai kemampuan berpikir siswa. Hal ini sejalan dengan Nada (2023) yang menyatakan bahwa dalam matematika, pengetahuan dan kalkulasi prosedural sangatlah penting, namun lebih dari itu, matematika merupakan ilmu yang menekankan pada pembentukan kemampuan berpikir.

Kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu kemampuan berpikir yang harus dimiliki oleh setiap siswa. Untuk mencapai sebuah kemampuan berpikir kritis diperlukan proses secara bertahap sehingga dapat menghasilkan sebuah keputusan yang masuk akal. Menurut Salvina Wahyu Prameswara dkk (2018), berpikir kritis adalah suatu proses berpikir yang kompleks yaitu berpikir secara logis dengan tujuan menghasilkan keputusan yang rasional, melalui serangkaian proses yang tertata terdiri dari kegiatan menganalisis, memadukan informasi yang diperoleh mengenai permasalahan dan pemecahannya, membuat kesimpulan dan mengevaluasi. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis merupakan cara berpikir secara logis untuk memahami informasi secara mendalam, melalui proses yang sistematis sehingga menghasilkan sebuah kesimpulan yang dapat dipahami dengan jelas oleh diri sendiri dan semua orang.

Hingga saat ini, masih ditemukan kemampuan berpikir kritis siswa yang belum sesuai dengan apa yang diharapkan. Rendahnya kemampuan berpikir kritis menyebabkan siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal dalam kehidupan sehari-hari tentang sistem persamaan linier dua variabel. Siswa hanya mampu menyelesaikan soal apabila model penyelesaiannya sama persis dengan contoh yang sudah ada. Hal tersebut dapat ditemukan di kelas VIII SMP Kristen 3 Soe.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari salah satu guru matematika SMP Kristen 3 Soe, diakhir pembelajaran, siswa selalu diberikan soal latihan yang bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa. Karena kurangnya keterlibatan atau keaktifan siswa saat proses pembelajaran menyebabkan siswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Hal tersebut mengakibatkan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dan juga kurangnya kemandirian siswa dalam berusaha menemukan solusi untuk menyelesaikan soal. Oleh karena itu, perbaikan terhadap proses pembelajaran sebaiknya dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Perbaikan terhadap proses pembelajaran dapat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran sebagai suatu gambaran tentang kerangka kerja yang sistematis untuk membantu kegiatan belajar siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Daryanto dan Karim (dalam Santika dan Juwita, 2017) yang menjelaskan bahwa model pembelajaran adalah dapat

membantu siswa memperoleh informasi, ide, keterampilan, nilai-nilai, kemampuan berpikir, dan dapat mengaktualisasi diri. Selain itu, juga diajarkan kepada siswa cara belajar yang efektif dan sistematis sehingga kemampuan siswa belajar lebih mudah dalam keilmuan dan keterampilannya. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu model pembelajaran *problem based learning*.

Astrai dkk (dalam Nadek & Nenohai, 2024) menyatakan bahwa *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari untuk merangsang dan mengembangkan keterampilan berpikir siswa dalam menemukan informasi, memecahkan masalah, dan membangun pengetahuannya sendiri. Selain itu, Menurut Arend (dalam Trianto, 2007) *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang dilakukan dengan cara diberikan suatu masalah yang nyata sehingga diharapkan siswa mampu menemukan pengetahuannya sendiri, mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, dan meningkatkan kemandirian siswa untuk lebih percaya diri.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas atau *classroom action research*. Rancangan penelitian ini adalah rancangan kolaborasi dengan menggunakan model penelitian yang dikembangkan oleh Kemmis dan Mc Taggart yang terdiri dari 2 siklus dengan masing-masing siklus terdiri dari 4 tahapan yaitu, perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*action*), pengamatan (*observation*), dan refleksi (*reflection*). Penelitian ini dilakukan di SMP Krisen 3 Soe dengan subjek penelitian adalah peneliti dan siswa/siswi kelas VIII.1 SMP Kristen 3 Soe yang berjumlah 26 orang.

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes, observasi, dan dokumentasi. Instrumen dalam penelitian ini berupa soal tes uraian sebanyak 4 soal dan lembar observasi untuk guru dan siswa. Data observasi aktivitas guru dan siswa berupa pernyataan-pernyataan aktivitas yang dilakukan oleh guru dan siswa selama proses pembelajaran dilakukan. Data yang diperoleh kemudian akan dianalisis menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase aktivitas} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil analisis data observasi guru dan siswa akan dikategorikan berdasarkan tabel berikut ini:

Tabel 1. Skor Aktivitas Guru Dan Siswa

Persentase Yang Diperoleh	Keterangan
85,00 <PA≤100	Sangat Baik
70,00 <PA≤85,00	Baik
55,00 <PA≤70,00	Cukup
40,00 <PA≤55,00	Kurang
00,00 <PA≤40,00	Sangat Kurang

Sumber : Agip dkk (dalam Hestini,2022)

Analisis hasil tes berpikir kritis siswa menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai Persentase (X)} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan nilai persentase kemampuan berpikir kritis siswa secara klasikal dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Persentase Yang Diperoleh	Keterangan
$81,25 < X \leq 100$	Sangat Tinggi
$71,5 < X \leq 81,24$	Tinggi
$62,5 < X \leq 71,4$	Sedang
$43,75 < X \leq 62,4$	Rendah
$0 < X \leq 43,74$	Sangat Rendah

Sumber : Setyowati (dalam Karim & Normaya,,2015)

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini dilihat dari hasil observasi guru dan siswa minimal berada pada kategori baik dan persentase kemampuan berpikir kritis siswa secara klasikal minimal berada pada kategori tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan tanggal 19 - 28 November 2024. Subjek penelitian ini adalah peneliti dan siswa/siswi kelas VIII.1 SMP Kristen 3 Soe yang berjumlah 26 orang. Hasil penelitian yang diperoleh diuraikan sebagai berikut:

Tes Awal Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Tes awal dilaksanakan sebelum diterapkan model pembelajaran pada tanggal 19 November 2024. Tes awal kemampuan berpikir kritis siswa berisi 4 soal uraian dengan tujuan mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa sebelum diterapkan model pembelajaran. Data hasil tes awal kemampuan berpikir kritis siswa presentase tiap indikatornya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Persentase Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	%	Kategori
Interpretasi	20	Sangat Rendah
Analisis	0,72	Sangat Rendah
Evaluasi	2,16	Sangat Rendah
Inferensi	1,44	Sangat Rendah
Rata-Rata	6,09	Sangat Rendah

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa siswa hanya dapat menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan saja. Siswa tidak membuat model matematika, tidak melakukan perhitungan bahkan tidak menuliskan kesimpulan. Setelah menuliskan diketahui dan ditanyakan siswa menuliskan jawaban mereka sendiri tanpa melakukan perhitungan.

Deskripsi Pelaksanaan Siklus 1

Pelaksanaan siklus 1 ini berlangsung pada tanggal 21 November 2024. Terdapat 1 orang siswa yang tidak hadir pada saat pelaksanaan pembelajaran pada Pertemuan 1. Penelitian ini dilakukan melalui empat tahap yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi.

Pada tahap perencanaan, penulis menyusun tujuan pembelajaran sesuai capaian pembelajaran yang telah ditetapkan dengan materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. Kemudian penulis menyusun modul ajar untuk Siklus 1 yang disesuaikan dengan model pembelajaran *problem based learning*. Setelah itu penulis membuat lembar kerja peserta didik sesuai materi yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu penulis menyusun lembar observasi aktivitas guru dan lembar observasi aktivitas siswa yang digunakan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung. Kemudian penulis membuat soal tes kemampuan berpikir kritis siswa Siklus 1. Pada tahap pelaksanaan, peneliti sudah berperan sebagai guru untuk mengajar di kelas sesuai dengan model pembelajaran *problem based learning* yang tahapannya terdiri dari kegiatan pendahuluan, kemudian kegiatan inti yang terdiri dari tahap orientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah dan diakhiri dengan kegiatan penutup.

Pada tahap pengamatan, observasi dilakukan oleh observer selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan menggunakan lembar observasi yang telah disiapkan oleh penulis. Observasi yang dilakukan oleh observer tidak mengganggu berlangsungnya kegiatan pembelajaran. Hasil observasi guru yang diperoleh pada Siklus 1 presentase aktivitasnya mencapai 83,2% dan berada pada kategori baik. Sedangkan hasil observasi siswa pada Siklus 1 presentase aktivitasnya mencapai 72% sehingga proses pembelajaran siswa pada Siklus 1 berada pada kategori baik. Pada tahap ini pengamatan juga dilakukan terhadap hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa siklus 1. Adapun hasil yang diperoleh disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Persentase Setiap Indikator Berpikir Kritis Siswa Siklus 1

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	%	Kategori
Interpretasi	75,5	Tinggi
Analisis	76,75	Tinggi
Evaluasi	66,5	Sedang
Inferensi	60,25	Rendah
Rata-Rata	69,75	Sedang

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa pada indikator interpretasi siswa sudah mampu untuk menuliskan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal namun masih ada yang kurang lengkap. Pada indikator analisis, masih ada siswa yang keliru dalam membuat pemisalan ataupun keliru dalam membuat model matematika. Pada indikator evaluasi rata-rata siswa melakukan kesalahan perhitungan karena kekeliruan yang dilakukan pada saat membuat pemisalan dan model matematika. Pada indikator inferensi siswa belum bisa membuat kesimpulan yang tepat karena kurangnya ketelitian siswa dalam menentukan kesimpulan yang tepat dan sesuai dengan konteks soal. Secara keseluruhan, kemampuan berpikir kritis siswa Siklus 1 memiliki persentase 69,75% dan masih berada pada kategori sedang

sehingga belum memenuhi indikator keberhasilan.

Pada tahap refleksi, guru mengevaluasi kembali beberapa hal yang masih kurang dalam pelaksanaan Siklus 1 untuk ditemukan solusi dan diperbaiki pada pelaksanaan Siklus 2.

Deskripsi Pelaksanaan Siklus 2

Pelaksanaan Siklus 2 berlangsung pada tanggal 26 November 2024. Sebanyak 26 orang siswa mengikuti proses pembelajaran. Penelitian tindakan kelas ini melalui empat tahap yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi.

Pada tahap perencanaan, penulis mengkaji materi yang akan diajarkan sesuai capaian pembelajaran yang telah ditetapkan dengan materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. Kemudian penulis menyusun modul ajar untuk Siklus 2 yang disesuaikan dengan model pembelajaran *problem based learning*. Setelah itu, penulis membuat lembar kerja peserta didik sesuai materi yang akan diajarkan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, penulis juga menyusun lembar observasi guru dan lembar observasi siswa untuk digunakan pada saat proses pembelajaran berlangsung. Selanjutnya penulis membuat soal tes kemampuan berpikir kritis siswa Siklus 2. Pada tahap pelaksanaan penulis sudah berperan sebagai guru untuk mengajar menggunakan model pembelajaran *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan mengacu pada hal-hal penting yang perlu diperbaiki berdasarkan hasil refleksi pada Siklus 1. Tahapan pelaksanaan terdiri dari kegiatan pendahuluan, kemudian kegiatan inti yang terdiri dari tahap orientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah dan diakhiri dengan kegiatan penutup.

Selanjutnya pada tahap pengamatan, dilakukan menggunakan lembar observasi guru dan lembar observasi siswa oleh observer. Kegiatan yang dilakukan oleh observer tidak mengganggu proses pembelajaran yang sedang berlangsung. Berdasarkan hasil observasi yang telah dianalisis, diperoleh persentase observasi aktivitas guru mencapai 91,3% dan berada dalam kategori sangat baik. Sedangkan persentase aktivitas siswa mencapai 94% dan berada pada kategori sangat baik. Selain pengamatan terhadap aktivitas guru dan siswa, pengamatan juga dilakukan terhadap hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa pada Siklus 2. Hasil analisis kemampuan berpikir kritis siswa yang diperoleh disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. Persentase Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	%	Kategori
Interpretasi	90,25	Sangat Tinggi
Analisis	90,5	Sangat Tinggi
Evaluasi	78,75	Tinggi
Inferensi	76	Tinggi
Rata-Rata	83,87	Sangat Tinggi

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat bahwa pada indikator interpretasi siswa sudah mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan tepat dan lengkap. Pada indikator analisis, siswa sudah mampu membuat model matematika sesuai pemisalan dengan tepat. Pada indikator evaluasi, siswa sudah melakukan proses perhitungan dengan benar namun masih ada siswa yang melakukan kesalahan dalam menentukan hasil akhir. Pada indikator inferensi, siswa sudah mampu membuat kesimpulan sesuai konteks soal namun belum sepenuhnya tepat dikarenakan terdapat kesalahan siswa dalam menentukan hasil akhir. Secara keseluruhan, kemampuan berpikir kritis siswa Siklus 2 memiliki persentase 83,87% dan berada pada kategori sangat tinggi.

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Siklus 2, terlihat bahwa hasil observasi guru dan siswa berada pada kategori sangat baik dan hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa secara klasikal berada pada kategori sangat tinggi sehingga telah memenuhi indikator keberhasilan, maka penelitian dihentikan pada Siklus 2. Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Indharni, E (2019) yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dengan penerapan model pembelajaran *problem based learning* mengalami peningkatan dari Siklus 1 sebesar 58,98% dan pada Siklus 2 sebesar 97,4%. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Cahyaningtyas dan Sutarni (2023) terlihat bahwa rata-rata persentase pada pengamatan indikator kemampuan berpikir kritis dari dua siklus bertambah dari 66% menjadi 82% menunjukkan siswa mengalami peningkatan dalam berpikir kritis setelah diterapkan model pembelajaran *problem based learning*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel kelas VIII di SMP Kristen 3 Soe. Hal tersebut dapat dilihat pada peningkatan hasil observasi guru dan siswa berturut-turut adalah 83,2% menjadi 91,3% dan 72% menjadi 94%. Peningkatan persentase indikator interpretasi dari 20% menjadi 75,5% dan menjadi 90,25%, peningkatan persentase indikator analisis dari 0,72% menjadi 76,75% dan menjadi 90,5%, peningkatan persentase indikator evaluasi dari 2,16% menjadi 66,5% dan menjadi 78,75% dan peningkatan persentase indikator inferensi dari 1,44% menjadi 60,25% dan menjadi 76%. Peningkatan persentase kemampuan berpikir kritis secara klasikal dari 6,09% menjadi 69,75% pada Siklus 1 kemudian menjadi 83,87% pada Siklus 2.

DAFTAR PUSTAKA

Asriningtyas, A.N.,Kistin, & F.,Anugraheni.(2018).*Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 4 SD*.JKPM Volume 5 Nomor 1 April 2018.e ISSN:2549-8401

- Cahyadi, F. Dkk.(2024).*Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Menggunakan Model Group Investigation Pada materi Lingkaran Sekolah Dasar*.KONSTRUKTIVISME Vol.16.ISSN:1979-8438
- Djawa, Y.L. dkk.(2022).*Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Operasi Himpunan*.Prima Magistra:Jurnal Ilmiah Kependidikan, Volume 3, 116-122
- Fanani, M.A.,Wafiroh, Z.,&Yaqin, M.H.(2023).*Penerapan Model Problem Based Learning(PBL) Dalam Pembelajaran Berdiferensiasi Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pelajaran Matematika*.Internasional Conference On Lesson Study Universitas Muhammadiyah Gresik
- Hayati, Y.(2021).*Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Himpunan di Kelas VII F MTs Negeri Jepon*.Educatif:Journal Of Education Research 3(4), 2021,88-95
- Herliati.(2022).*Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Menggunakan Model Problem Based Learning(PBL) di SDN 001 Kempas Jaya*.Jurnal PAJAR(Pendidikan dan Pengajaran). Volume 6.ISSN:2580-8435
- Ismail, R., Retnawati, H., & Imawan, O.R. (2021).*Model Pembelajaran Project Based Learning Dan Problem Based Learning Untuk Ketercapaian Tujuan Pembelajaran Siswa smp*.Jawa Tengah:CV.Pena Persada
- Juniarty, N. L. Kadek., Nenohai, J. M. H., & Nada, Y. M. (2024). Penerapan Model *Problem-Based Learning* Berbantuan Media Animasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada materi Persamaan Garis Lurus. *Haumeni Jurnal of Education*. 4(2). 1-9.
- Jupri, A., Cahyani, I., & Ariawan, V.A.N. (2016).*Pengembangan Kemampuan Berpikir kritis,Kreativitas,Komunikasi Dan Kolaborasi Dalam Pembelajaran Abad 21:Inovasi Pembelajaran Abad 21*.Bandung:UPI
- Karim,Normaya.(2015).*Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama Di Sekolah Menengah Pertama*.EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 3, Nomor 1, hlm 92-104.
- Lello, M. L. A., Nenohai, J. M. H., & Nubatonis, O. E. (2023). Penerapan Model *Problem Based Learning* Berbantuan Video Animasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Reformasi Plus Noelbaki. *Fraktal: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(2). 1-7.
- Nada, Y. H. (2023). Karakteristik Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Berpikir Aljabar Ditinjau Dari Jenjang Sekolah. *Fraktal: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(1). 12-25.
- Nadek, O. M. & Nenohai, J. M. H. (2024). Peningkatan Hasil Belajar Materi Transformasi Pada Siswa Kelas IX Menggunakan *Problem Based Learning* Berbantuan Media Animasi. *Fraktal: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(1). 73-83
- Ncaung, H.A.P.(2022).*Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Aplikasi Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Viii B Smp Negeri 7 Kota Kupang Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar*.(Skripsi).Program Studi Pendidikan Matematika,Universitas Nusa Cendana,Kupang.
- Pratiwi, T.B, Hakim, A. & Zulkarnaen (2020).*Problem Based Learning Dan Keterampilan Berpikir Kritis*.Vidya Karya 35 (1) 2020 36-44.
- Putri, D.N.(2017).*Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Instruction Pada Mata Pelajaran Matematika Di Kelas VIII SMP Negeri 6 Banda Aceh*.Fakultas Tarbiyah dan Keguruan,Universitas Islam Negeri AR-RANIRY,Banda Aceh.
- Rahmadani. (2019).*Metode Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning(PBL)*.Lantanida Journal.Vol.7.No.1(2019)1-100.
- Rahmawati, I.(2022).*Model PBL Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dalam Materi Bentuk Pecahan*.Journal Of Education Research,3(2),2022, 62-70

- Setyorini, U. dkk.(2010).*Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan berpikir kritis Siswa SMP*.Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 7 (2011)52-56.
- Simanjuntak, M.F., & Sudibjo, N.(2019).*Meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah siswa melalui pembelajaran berbasis masalah*.JOHME:Journal Of Houlistik Mathematics Education.
- Sofyan, H. dkk.(2017).*Problem Based Learning Dalam Kurikulum 2013*.Yogyakarta:UNY Press.
- Susilawati, M., Syunikitta, M., Silamat, E., Mas'ud, F., & Nggandung, Y. (2025). *Collaboration of Indigenous Communities and Academics in Creating Digital-Based Technology. Journal Of Human And Education (JAHE)*, 5(2), 177–183. <https://doi.org/10.31004/jh.v5i2.2389>
- Syamsidah & Suryani, H.(2018).*Buku Model Problem Based Learning(PBL) Mata Kuliah Pengetahuan Bahan Makanan*. Yogyakarta:Deepublish.
- Umma, M. dkk.(2020).*Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Matematika Kelas VII SMPN 18 Mataram Tahun Pelajaran 2019/2020*.JPIIn:Jurnal Pendidik Indonesia.
- Zakiah, L & Lestari, I. (2019) *Berpikir Kritis Dalam Konteks Pembelajaran*.Bogor:Erzatama Karya Abadi.