

PENGARUH MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR ANALITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL

Risa^{1*}, Hamdani², Nurfadilah Siregar³, Ade Mirza⁴, Agus Winarji⁵

^{1,2,3,4,5} Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tanjungpura

*risakongsi5681@gmail.com

ABSTRAK

Kemampuan berpikir analitis merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika karena berperan dalam membantu peserta didik memahami, mengorganisasikan, dan menyelesaikan permasalahan secara sistematis. Namun, pembelajaran matematika yang masih berpusat pada guru menyebabkan peserta didik kurang memperoleh kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir analitis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model Problem-Based Learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir analitis peserta didik pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain quasi experimental berupa nonequivalent control group design. Sampel penelitian terdiri atas 30 peserta didik kelas eksperimen dan 29 peserta didik kelas kontrol yang dipilih menggunakan teknik cluster sampling. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan berpikir analitis yang telah memenuhi kriteria valid dan reliabel. Analisis data dilakukan menggunakan uji Mann-Whitney karena salah satu kelompok tidak berdistribusi normal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model PBL terhadap kemampuan berpikir analitis peserta didik pada materi SPLTV. Selain itu, diperoleh nilai effect size sebesar 0,715 yang termasuk kategori sedang. Dengan demikian, model PBL memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan pembelajaran langsung terhadap kemampuan berpikir analitis peserta didik pada materi SPLTV.

Kata Kunci: Kemampuan berpikir analitis, Problem-Based Learning, sistem persamaan linear tiga variabel.

ABSTRACT

Analytical thinking skills are one of the higher-order thinking skills that need to be developed in mathematics learning because they help students understand, organize, and solve problems systematically. However, math learning that is still teacher-centered makes students have fewer opportunities to develop analytical thinking skills. This study aims to find out the effect of the Problem-Based Learning (PBL) model on students' analytical thinking abilities in the topic of systems of three-variable linear equations. This research uses a quantitative method with a quasi-experimental design in the form of a nonequivalent control group design. The research sample consisted of 30 students in the experimental class and 29 students in the control class, selected using a cluster sampling technique. Data were collected through an analytical thinking skills test that had met valid and reliable criteria. Data analysis was carried out using the Mann-Whitney test because one of the groups was not normally distributed. The results of the study showed that the

PBL model had an effect on students' analytical thinking skills in the topic of three-variable linear equations. In addition, an effect size of 0.715 was obtained, which is considered moderate. Thus, the PBL model has a better impact compared to direct instruction on students' analytical thinking skills in the topic of three-variable linear equations.

Keywords: Analytical thinking skills, Problem-Based Learning, three-variable linear equation system.

A. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang berperan penting dalam melatih kemampuan berpikir yang dibutuhkan untuk memecahkan berbagai permasalahan dalam kehidupan (Kemendikdasmen, 2025). Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan berpikir analitis, yaitu kemampuan membedakan, mengorganisasi, dan mengatribusikan informasi sehingga peserta didik mampu menguraikan masalah dan menentukan strategi penyelesaian yang tepat (Hidayah et al., 2023; Mahyastuti et al., 2020).

Namun, kemampuan berpikir analitis peserta didik masih tergolong rendah. Anselmus *et al.* (2021) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir analitis peserta didik dalam pembelajaran matematika berada pada kategori rendah. Hasil wawancara dengan salah satu guru matematika kelas X SMA Negeri 2 Tebas pada 17 April 2025 juga menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian soal secara sistematis dan menentukan kesimpulan yang tepat. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kendala pada indikator mengorganisasikan dan mengatribusikan dalam kemampuan berpikir analitis (Anderson & Krathwohl, 2001; Mahyastuti *et al.*, 2020). Diketahui juga pembelajaran matematika masih didominasi oleh model pembelajaran langsung sehingga peserta didik cenderung menerima informasi dari guru dan kurang terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Kondisi tersebut dapat membatasi kesempatan peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir analitis (Prameswara & Pius X, 2023).

Pengembangan kemampuan berpikir analitis memerlukan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi informasi penting, menyusun langkah penyelesaian secara mandiri, serta mengevaluasi solusi yang diperoleh (Albert, 2021; Wang *et al.*, 2025). Menurut Assegaff & Sontani (2016), kemampuan berpikir dapat dikembangkan melalui penyelesaian masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Salah satu materi yang mendukung pengembangan kemampuan tersebut adalah sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV), karena penyelesaiannya menuntut peserta didik mengidentifikasi informasi, memilih strategi penyelesaian, dan mengevaluasi hasil yang diperoleh.

Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir analitis adalah *Problem-Based Learning* (PBL). PBL diawali dengan penyajian masalah yang relevan dengan kehidupan nyata, berpusat pada peserta didik, serta mendorong peserta didik bekerja sama untuk menyelidiki dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan (Barrows & Tamblyn, 1980; Musyawir *et al.*, 2022; Tan, 2003). Karakteristik tersebut memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi, mengorganisasi, dan menentukan solusi terhadap permasalahan sehingga berpotensi mengembangkan kemampuan berpikir analitis. Selain itu, PBL membantu peserta didik membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar (Dewi & Ardiansyah, 2022).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa PBL berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran matematika, seperti kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis (Amini *et al.*, 2022; Fitri *et al.*, 2022; Pramudita *et al.*, 2023; Pratidina & Nindiasari, 2023; Ramadhanti *et al.*, 2022). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa PBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir analitis peserta didik (Fadholi *et al.*, 2023; Nurjanah *et al.*, 2021; Seituni *et al.*, 2023; Sukaesih, 2023; Yulianti *et al.*, 2018), namun penelitian tersebut tidak secara khusus meneliti kemampuan berpikir analitis dalam pembelajaran matematika. Sementara itu, Wang *et al.* (2025) menyatakan bahwa penelitian yang secara spesifik mengkaji pengukuran kemampuan berpikir analitis dalam pembelajaran matematika masih terbatas. Keterbatasan tersebut menunjukkan perlunya kajian mengenai penerapan PBL yang tidak hanya melihat kemampuan berpikir analitis secara umum, tetapi juga mengukurnya berdasarkan indikator yang spesifik, yaitu membedakan, mengorganisasikan, dan mengatribusikan, khususnya dalam konteks materi matematika. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem-Based Learning* terhadap kemampuan berpikir analitis peserta didik kelas X SMA Negeri 2 Tebas pada materi sistem persamaan linear tiga variabel.

B. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi experimental* berbentuk *nonequivalent control group design*. Rancangan penelitian melibatkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang masing-masing diberikan *pre-test* dan *post-test*. Rancangan penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O_1	<i>Problem-Based Learning</i>	O_2
Kontrol	O_1	Pembelajaran langsung	O_2

Keterangan:

O_1 = *pre-test*

$O_2 = \text{post-test}$

Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas X SMA Negeri 2 Tebas Tahun Pelajaran 2025/2026 yang berjumlah 180 peserta didik. Sampel ditentukan menggunakan teknik *cluster sampling*. Terpilih kelas XA yang berjumlah 30 peserta didik ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan kelas XC yang berjumlah 29 peserta didik ditetapkan sebagai kelas kontrol.

Instrumen yang digunakan adalah pemecahan masalah berbentuk uraian berupa *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur kemampuan berpikir analitis peserta didik pada materi SPLTV. Instrumen penelitian disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir analitis, kemudian divalidasi oleh dua dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Tanjungpura dan satu guru matematika SMA Negeri 2 Tebas. Dari lima butir soal yang diujicobakan, dua butir soal, yaitu soal nomor 1 dan 2, dipilih sebagai instrumen penelitian karena memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas serta telah mewakili indikator kemampuan berpikir analitis. Setiap butir soal mengukur tiga indikator kemampuan berpikir analitis, yaitu membedakan, mengorganisasikan, dan mengatribusikan. Kisi-kisi instrumen penelitian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Nomor Soal	Indikator Kemampuan Berpikir Analitis	Indikator Soal	Skor Maksimal
1	Membedakan	Diberikan permasalahan kontekstual	3
	Mengorganisasikan	mengenai pembelian bibit bunga dan informasi potongan harga (diskon), peserta didik dapat menentukan total uang yang harus dibayar secara tepat dengan menyertakan apa yang diketahui dan ditanyakan, model matematika yang sesuai, langkah penyelesaian yang tepat dan menarik kesimpulan.	3
	Mengatribusikan		3
2	Membedakan	Diberikan informasi yang memuat hubungan jumlah koleksi kelereng dari tiga orang berbeda, peserta didik dapat menentukan perbandingan antar variabel secara tepat dengan menyertakan apa yang diketahui dan ditanyakan, model matematika yang sesuai, langkah penyelesaian yang tepat dan menarik kesimpulan.	3
	Mengorganisasikan		3
	Mengatribusikan		3

Setiap indikator dinilai menggunakan rubrik penskoran dengan rentang skor 0–3. Skor 3 diberikan apabila jawaban benar dan lengkap, skor 2 apabila jawaban benar tetapi kurang lengkap, skor 1 apabila jawaban sebagian benar, dan skor 0 apabila tidak menjawab atau jawaban tidak sesuai. Dengan demikian, skor maksimal setiap soal adalah 9 dan skor maksimal keseluruhan adalah 18.

Analisis data dilakukan menggunakan bantuan *software* SPSS 26. Data *pre-test* dan *post-test* terlebih dahulu dianalisis menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas sebagai uji prasyarat. Ketika data memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas maka uji komparatif

menggunakan statistik parametrik yaitu *Independent Samples T-Test*. Sebaliknya, jika data tidak memenuhi asumsi normalitas maka uji komparatif menggunakan statistik non parametrik, yaitu uji *Mann-Whitney*. Uji komparatif digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir analitis peserta didik setelah perlakuan. Selanjutnya, besar pengaruh penerapan model PBL terhadap kemampuan berpikir analitis peserta didik dihitung menggunakan *effect size Cohen's d*. Interpretasi kriteria *effect size* menggunakan *Cohen's d*, sebagai berikut.

Tabel 3. Kriteria *Effect Size Cohen's d*

<i>effect size</i>	Kriteria
$0,00 < d \leq 0,20$	Efek lemah (sangat rendah)
$0,20 < d \leq 0,50$	Efek rendah
$0,50 < d \leq 1,00$	Efek sedang
$d > 1,00$	Efek tinggi

Sumber: Cohen *et al.* (2018: 746)

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Kemampuan berpikir analitis peserta didik diukur melalui tes uraian yang diberikan sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) pembelajaran pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Hasil analisis statistik deskriptif kemampuan berpikir analitis peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Statistik Deskriptif *Pre-Test* dan *Post-Test*

Statistik	Eksperimen		Kontrol	
	<i>pre-test</i>	<i>post-test</i>	<i>pre-test</i>	<i>post-test</i>
Rata-rata	3,23	8,50	3,69	6,79
Nilai Minimum	1	4	1	4
Nilai Maksimum	6	14	6	11
Standar Deviasi	1,547	2,688	1,514	2,042
Skor Maksimal Ideal	18	18	18	18

Berdasarkan Tabel 4, rata-rata kemampuan berpikir analitis peserta didik sebelum perlakuan relatif tidak berbeda antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Setelah perlakuan, rata-rata kemampuan berpikir analitis kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol dengan selisih rata-rata sebesar 1,71. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir analitis peserta didik pada kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan kelompok kontrol. Selain itu, nilai standar deviasi pada *pre-test* kedua kelompok hampir sama dan kecil, yang menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik cenderung homogen atau tidak jauh berbeda antara satu dengan yang lain. Pada *post-test*, nilai standar deviasi pada kedua kelompok meningkat, yang menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik menjadi lebih beragam setelah perlakuan. Kelompok eksperimen memiliki standar deviasi yang lebih besar dibandingkan kelompok kontrol,

yang mengindikasikan bahwa perubahan kemampuan berpikir analitis pada kelompok eksperimen lebih bervariasi setelah diberikan pembelajaran menggunakan model PBL.

Selanjutnya dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas

Kelompok	Data	Statistic	df	Sig.	Keputusan
Eksperimen	<i>Pre-test</i>	0,872	30	0,002	Tidak berdistribusi normal
	<i>Post-test</i>	0,961	30	0,333	Berdistribusi normal
Kontrol	<i>Pre-test</i>	0,898	29	0,009	Tidak berdistribusi normal
	<i>Post-test</i>	0,928	29	0,049	Tidak berdistribusi normal

Berdasarkan Tabel 5, data *pre-test* pada kedua kelompok tidak berdistribusi normal. Pada data *post-test*, kelompok eksperimen berdistribusi normal, sedangkan kelompok kontrol tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, uji komparatif dilakukan menggunakan uji nonparametrik *Mann-Whitney*.

Hasil uji *Mann-Whitney* terhadap data *pre-test* dan *post-test* disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji *Mann-Whitney*

Data	Mann-Whitney U	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
<i>Pre-test</i>	344,500	-1,407	0,160
<i>Post-test</i>	269,000	-2,537	0,011

Hasil uji *Mann-Whitney* terhadap data *pre-test* menunjukkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,160, sehingga tidak terdapat perbedaan kemampuan awal antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada data *post-test*, diperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,011. Karena penelitian ini menggunakan uji satu arah (1-tailed), nilai signifikansi menjadi 0,0055. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir analitis peserta didik yang belajar menggunakan model PBL lebih baik dibandingkan peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran langsung.

Besar pengaruh penerapan model PBL terhadap kemampuan berpikir analitis peserta didik dihitung menggunakan *effect size Cohen's d*, diperoleh nilai *effect size* sebesar 0,715 yang termasuk dalam kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan model PBL memberikan pengaruh sedang terhadap kemampuan berpikir analitis peserta didik pada materi SPLTV.

2. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir analitis peserta didik yang belajar menggunakan model PBL lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran langsung. Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji *Mann-Whitney* pada data *post-test* yang menunjukkan adanya perbedaan kemampuan berpikir analitis antara kedua kelompok setelah diberikan perlakuan. Selain itu, nilai *effect size* sebesar 0,715 termasuk dalam kategori sedang, yang menunjukkan bahwa penerapan model PBL memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir analitis peserta didik pada materi SPLTV.

Kemampuan berpikir analitis yang lebih baik pada kelompok eksperimen terjadi karena peserta didik dilibatkan secara aktif dalam setiap tahapan pembelajaran berbasis masalah. Dalam model PBL, masalah kontekstual digunakan sebagai pemicu utama pembelajaran sehingga peserta didik dituntut untuk mengidentifikasi informasi yang relevan, menganalisis hubungan antar konsep, serta menentukan strategi penyelesaian secara mandiri. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Tan (2003) yang menyatakan bahwa masalah berfungsi sebagai pemicu utama dalam proses pembelajaran. Aktivitas tersebut juga sesuai dengan indikator kemampuan berpikir analitis menurut Anderson & Krathwohl (2001), yaitu membedakan, mengorganisasikan, dan mengatribusikan.

Indikator membedakan muncul pada tahap orientasi pada masalah ketika peserta didik mengidentifikasi informasi yang relevan dari permasalahan kontekstual yang diberikan guru. Selain itu, indikator ini juga tampak pada tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya melalui kegiatan memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok lain. Kegiatan tersebut membantu peserta didik membandingkan berbagai strategi penyelesaian masalah. Hal ini sejalan dengan Nurjanah *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir analitis diawali dengan kemampuan mendefinisikan permasalahan sebelum mengolah informasi dan menentukan solusi.

Indikator mengorganisasikan berkembang pada tahap membimbing penyelidikan individu maupun kelompok. Pada tahap ini peserta didik menghubungkan informasi yang diperoleh dari bahan ajar dengan permasalahan yang diberikan, kemudian menyusun langkah penyelesaian secara sistematis. Indikator ini juga muncul pada tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah ketika peserta didik bersama guru merangkum hasil penyelesaian yang telah dilakukan. Kondisi tersebut sejalan dengan hasil penelitian Fadholi *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa proses penyelidikan melatih peserta didik untuk mengolah, menjelaskan, dan menganalisis informasi.

Indikator mengatribusikan juga berkembang pada tahap membimbing penyelidikan individu maupun kelompok serta tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Melalui kegiatan tersebut, peserta didik menggunakan pemahaman yang dimiliki untuk menentukan strategi penyelesaian, menganalisis hubungan antar langkah penyelesaian, serta menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh. Temuan ini sejalan dengan Anderson & Krathwohl (2001) dan Syavarizca & Sumaji (2021) yang menyatakan bahwa mengatribusikan membantu peserta didik menentukan maksud atau sudut pandang suatu penyelesaian sehingga dapat memperoleh kesimpulan yang tepat.

Sebaliknya, pada kelompok kontrol pembelajaran berlangsung menggunakan model pembelajaran langsung. Proses pembelajaran lebih didominasi oleh penjelasan guru, pemberian contoh soal, dan latihan, sehingga kesempatan peserta didik untuk mengembangkan kemampuan

berpikir analitis secara mandiri menjadi lebih terbatas. Peserta didik cenderung mengikuti prosedur penyelesaian yang telah dicontohkan guru dibandingkan menyusun strategi penyelesaian sendiri. Kondisi ini sejalan dengan Joyce & Weil (1996) yang menyatakan bahwa pembelajaran langsung menekankan latihan di bawah bimbingan guru serta pendapat Arends (2012) bahwa model pembelajaran langsung tidak dirancang untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Nilai *effect size* sebesar 0,715 yang berada pada kategori sedang menunjukkan bahwa model PBL memberikan pengaruh yang cukup terhadap kemampuan berpikir analitis peserta didik. Hasil ini sejalan dengan pendapat Barrows & Tamblyn (1980) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah mampu mengembangkan kemampuan berpikir melalui keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pemecahan masalah. Temuan penelitian ini juga mendukung hasil penelitian Sukaesih (2023) yang menunjukkan bahwa PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir analitis, serta penelitian Ramadhanti *et al.* (2022) yang menunjukkan bahwa PBL memberikan efek positif terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis peserta didik.

Meskipun demikian, pengaruh yang diperoleh masih berada pada kategori sedang. Kondisi ini dimungkinkan karena pembelajaran hanya dilaksanakan selama dua kali pertemuan sehingga peserta didik belum memiliki kesempatan yang cukup untuk mengembangkan kemampuan berpikir analitis secara optimal. Sejalan dengan Arifin (2017) perubahan perilaku belajar tidak terjadi secara instan, melainkan melalui proses yang berlangsung secara bertahap dan berkelanjutan.

D. PENUTUP

1. Kesimpulan

Penerapan model *Problem-Based Learning* memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir analitis peserta didik pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Melalui pembelajaran yang diawali dengan permasalahan kontekstual dan melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses penyelidikan, model *Problem-Based Learning* mampu menghasilkan kemampuan berpikir analitis yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran langsung. Besarnya pengaruh yang diperoleh berada pada kategori sedang dengan nilai *effect size Cohen's d* sebesar 0,715.

2. Saran

Penerapan model *Problem-Based Learning* disarankan dilakukan dalam jangka waktu yang lebih panjang dan pada materi matematika yang lebih beragam agar peserta didik memiliki kesempatan yang cukup untuk mengembangkan kemampuan berpikir analitis secara optimal. Selain itu, penelitian selanjutnya perlu memperhatikan waktu pelaksanaan penelitian agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara lebih konsisten.

DAFTAR PUSTAKA

- Albert, R. (2021). *Mathematical Thinking - For People Who Hate Math*. California: PublishDrive.
- Amini, I. I., Rahayu, W., & El Hakim, L. (2022). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis Daring Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI MIPA 3 SMAN 77 Jakarta Pada Materi Program Linear dan Matriks. *JRPMS (Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah)*, 6(1), 81–88. <https://doi.org/10.21009/jrpms.061.09>
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom 's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: David McKay Company.
- Anselmus, Risalah, D., & Sandie. (2021). Pengembangan Instrumen Tes HOTS dalam Mengukur Kemampuan Berpikir Analitis Siswa pada Materi Program Linear di Kelas XI SMA Sungai Kehidupan. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 4(4), 371–378. <https://doi.org/10.24014/juring.v4i4.14295>
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach: 9th Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Arifin, H. Z. (2017). Perubahan Perkembangan Perilaku Manusia Karena Belajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kependidikan*, 2(1), 53–79.
- Assegaff, A., & Sontani, U. T. (2016). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berfikir Analitis Melalui Model Problem Based Learning (Pbl). *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 1(1), 38–48. <https://doi.org/10.17509/jpm.v1i1.3263>
- Barrows, S. H., & Tamblyn, M. R. (1980). *Problem-Based Learning: An approach to medical education*. New York: Springer Publishing Company.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education (8th ed.)*. New York: Routledge. <https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9781315456539>
- Dewi, N. R., & Ardiansyah, A. S. (2022). *Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika*. Jawa Tengah: Penerbit Lakeisha. Diambil dari [https://lib.unnes.ac.id/52990/1/Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika.pdf](https://lib.unnes.ac.id/52990/1/Dasar%20dan%20Proses%20Pembelajaran%20Matematika.pdf)
- Fadholi, A. H., Larasati, D. A., & Andriyati, S. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis Siswa SMA Labschool Unesa 1. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 5603–5611.
- Fitri, R., Mustika, H., & Aprilian S., I. F. (2022). Efektivitas Model Problem Based Learning Berbantuan Video Pembelajaran terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas XI MA. *Jurnal Equation: Teori dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 5(1), 79–91. <https://doi.org/10.29300/equation.v5i1.6385>
- Hidayah, S. N., Fauziyah, N., & Suryanti, S. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Analitis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Numerasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 4(1), 83–95.
- Joyce, B., & Weil, M. (1996). *Models of teaching: 5th Edition*. Boston: Allyn and Bacon.
- Kemendikdasmen. (2025). *Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah.
-

- Mahyastuti, I., Dwiyan, & Hidayanto, E. (2020). Kemampuan Berpikir Analitis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 8(1), 1–6.
- Musyawir, Ansori, S., Irani, U., Delimayanti, M. K., Surwuy, G. S., Ismail, ... Elvianasti, M. (2022). *Model-Model Pembelajaran*. Deli Serdang: Mifandi Mandiri Digital. Diambil dari [http://repository.uhamka.ac.id/id/eprint/22716/1/Model-Model Pembelajaran Inovatif Full.pdf](http://repository.uhamka.ac.id/id/eprint/22716/1/Model-Model%20Pembelajaran%20Inovatif%20Full.pdf)
- Nurjanah, I. E., Irawan, E., Ekapti, R. F., & Faizah, U. N. (2021). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Analitis. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(2), 108–117.
- Prameswara, A. Y., & Pius X, I. (2023). Upaya Meningkatkan Keaktifan dan hasil Belajar Siswa Kelas 4 SDK Wignya Mandala Melalui Pembelajaran Kooperatif. *SAPA - Jurnal Kateketik dan Pastoral*, 8(1), 1–9. <https://doi.org/10.53544/sapa.v8i1.327>
- Pramudita, M. D., Ambarwati, L., & Hidajat, F. A. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X SMA Kristen Kasih Kemuliaan pada Materi SPLTV. *Journal on Education*, 5(4), 13783–13788. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2391>
- Pratidina, D. A., & Nindiasari, H. (2023). Pembelajaran problem based learning (PBL) dengan kerangka kerja TPack: kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(5), 1841–1850. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i5.15834>
- Ramadhanti, F. T., Juandi, D., & Jupri, A. (2022). Pengaruh Problem-Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 667–682. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4715>
- Seituni, S., Rizal, M., & Febriyanti, A. (2023). The Effect of Problem Based Learning Model on Students' Analytical Thinking Ability Based on Learning Outcomes of Islamic Cultural History Subject (SKI). *Intiqad: Jurnal Agama dan Pendidikan Islam*, 15(1), 94–104. <https://doi.org/10.30596/12142>
- Sukaesih, E. (2023). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berfikir Analitis Dan Efikasi Diri Peserta Didik Kelas X MIA SMA Negeri 1 Kebun Tebu Lampung Barat*. Skripsi. Diambil dari <https://repository.unipasby.ac.id/id/eprint/1844/2/2>
- Syavarizca, D., & Sumaji. (2021). Kajian HOTS (High Order Thinking Skill) dan Kaitannya dengan Berpikir Analitis. *EKSAKTA : Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA*, 6(1), 1–12.
- Tan, O.-S. (2003). *Problem-Based Learning Innovation: Using Problems to Power Learning in the 21st Century*. Singapore: Cengage Learning.
- Wang, M., Matore, M. E. E. M., & Rosli, R. (2025). A systematic literature review on analytical thinking development in mathematics education: trends across time and countries. *Frontiers in Psychology*, 16, 1523836. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1523836>
- Yulianti, E., Rosani, M., & Nuranisa. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Analitis Siswa Sma Negeri 2 Banyuasin. *Jurnal Swarnabhumi: Jurnal Geografi dan Pembelajaran Geografi*, 3(2), 89–94.