



Perbedaan Model Pembelajaran PBL dengan Model Pembelajaran Biasa Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Fransiskus Lot Labana Tumanggor*

Guru Matematika, SMP Negeri 1 Dolok Batu Nanggar, Indonesia, 21155.

Corresponding Author: fransiskuslotlabanatumanggor@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang diajarkan dengan model PBL dan model biasa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Dolok Batu Nanggar yang terdiri dari 7 kelas dan waktu penelitian ini dilaksanakan pada Semester Ganjil Tahun Ajaran 2023/2024. Dengan teknik random sampling didapat kelas VIII-3 sebagai kelompok eksperimen dan kelas VIII-2 kelompok kontrol. Hasil penelitian dengan uji-t diperoleh adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol. Dari hasil rata-rata peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa diperoleh bahwa kelas yang diajari dengan model PBL lebih baik dibanding dengan kelas yang diajari dengan model biasa.

Historis Artikel:

Diterima:

Direvisi:

Disetujui:

Kata Kunci:

Kata Kunci tidak lebih dari 5 kata dan dipisahkan oleh tanda titik koma (;)

Sitasi: Tumanggor, Fransiskus L.L. 2024. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, Volume 1 (1), (1-8)

PENDAHULUAN

Era globalisasi telah mengubah susunan kehidupan sehingga persaingan untuk menjadi yang terdepan semakin ketat. Pendidikan berperan dalam mengembangkan karakter serta potensi yang terdapat pada seseorang untuk dapat bersaing menuju kehidupan yang lebih baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Aplian, dkk (2019), bahwa peranan pendidikan sangat besar dalam mempersiapkan dan mengembangkan sumber daya manusia (SDM) yang handal yang mampu bersaing secara sehat tetapi juga memiliki rasa kebersamaan dengan sesama manusia meningkat. Dalam dunia pendidikan, ada berbagai unsur penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia salah satunya yaitu matematika .

Matematika merupakan salah mata pelajaran yang berperan untuk meningkatkan kemampuan berpikir, sehingga matematika wajib dipelajari pada setiap jenjang pendidikan, mulai dari jenjang dasar, menengah, atas dan perguruan tinggi. Seperti yang tertulis pada Depdiknas 2007 (dalam Rachmantika & Wardono,2019), bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang perlu diberikan kepada semua siswa dengan tujuan untuk membekali kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama.

Pada kenyataannya prestasi siswa Indonesia dalam bidang matematika masih jauh dari harapan. Berdasarkan hasil survei PISA Indonesia tahun 2018 Indonesia berada pada peringkat 73 dari 79 negara pada kategori matematika dengan skor rata-rata 379 (Tohir, 2019).

Kurangnya kemampuan dalam memecahkan masalah-masalah yang dikategorikan masalah tingkat tinggi merupakan penyebab dari rendahnya prestasi Indonesia dalam PISA. Hal ini sesuai dengan pendapat Siswadi (2019) bahwa salah satu penyebab utama rendahnya prestasi indonesia dalam peringkat PISA adalah lemahnya kemampuan pemecahan masalah *non-routine* atau dikategorikan masalah level tinggi. Soal-soal PISA bukan hanya menuntut kemampuan dalam penerapan konsep saja tetapi lebih kepada bagaimana konsep itu dapat diterapkan dalam berbagai macam situasi, dan kemampuan siswa dalam bernalar dan berargumentasi tentang bagaimana soal itu dapat diselesaikan. Selain itu, soal PISA

sebenarnya di desain untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Bahar, 2020; Hartatiana, 2020).

Pada proses pembelajaran matematika di kelas cenderung masih *Teacher Centered* yang mengakibatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa tidak berkembang. Kemampuan dasar siswa berhitung sudah dipahami oleh siswa, akan tetapi kemampuan siswa dalam memakai konsep tersebut untuk memecahkan masalah sehari-hari cenderung diabaikan dalam proses pembelajaran (Natsir, S. R., 2023). Hal tersebut terjadi karena siswa menganggap matematika adalah mata pelajaran yang paling sulit. Metode pembelajaran yang sebelumnya diterapkan di Indonesia hanya berfokus pada hafalan seperti *Law Order Thinking Skill* (LOTS), kenyataannya juga membuat siswa tidak berkembang karena selalu berada di zona nyaman. Kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat terjadi ketika seseorang mengaitkan informasi yang baru diterima dengan informasi yang sudah tersimpan di dalam ingatannya, kemudian menghubungkan hubungannya dan menata ulang serta mengembangkan informasi tersebut sehingga tercapai suatu tujuan ataupun suatu penyelesaian dari suatu keadaan yang sulit dipecahkan (Kamid, K., 2020). Materi persamaan kuadrat merupakan salah satu materi untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi (Rohmawati, 2019).

Rendahnya kemampuan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) dapat dilihat dari laporan *Programme for International Student Assessment* (PISA) dan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS). Tercatat pada tahun 2015, Indonesia menduduki peringkat ke-64 dari 72 negara yang berpartisipasi pada PISA, dan menduduki peringkat ke-45 dari 48 negara yang berpartisipasi pada TIMSS (Nugroho, A., R., 2018). Rendahnya hasil tersebut mengharuskan dunia pendidikan Indonesia mempersiapkan diri untuk menghadapi pesatnya perkembangan pengetahuan dan teknologi abad 21, seperti memperlengkapi siswa dengan HOTS pada pembelajaran.

Persamaan kuadrat merupakan salah satu materi pembelajaran matematika yang diajarkan di tingkat SMP, yang didalamnya membahas cara menentukan akar persamaan kuadrat dari sebuah persamaan kuadrat dengan tiga metode salah satunya menyelesaikan akar persamaan kuadrat dengan rumus kuadrat (rumus ABC). Pada materi tersebut, siswa dituntut untuk memahami koefisien, variabel, konstanta dalam sebuah persamaan kuadrat. Namun tidak sedikit siswa SMP yang memiliki kemampuan untuk menyelesaikan permasalahan persamaan kuadrat yang memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Hal tersebut terjadi karena pelaksanaan pembelajaran masih menggunakan model pembelajaran biasa yang berpusat pada guru bukan berpusat pada siswa, sehingga siswa tidak aktif selama proses pembelajaran (Afifah E. P., 2019). Hal ini sesuai dengan pendapat Suhady (2020) bahwa Proses pembelajaran matematika yang ada sekarang pada umumnya masih berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat rendah yang bersifat prosedural. Oleh karena itu, guru harus mampu untuk memadukan model pembelajaran yang tepat pada setiap pembelajaran. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi guru dapat menggunakan model *problem based learning* (PBL) yang dapat melatih daya pikir siswa untuk mengenali masalah dan mencari penyelesaian masalahnya (Masduriah H., 2020; Novianti A., 2020).

Kamid & Sinabang (2020) menyatakan bahwa fokus pembelajaran pada model PBL ada pada masalah yang dipilih sehingga peserta didik tidak saja mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi metode ilmiah untuk memecahkan masalah tersebut sehingga dapat menumbuhkan pola berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran berbasis masalah tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa, akan tetapi pembelajaran berbasis masalah dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir. Dalam PBL siswa tidak hanya mendengarkan, mencatat, kemudian menghafal materi pelajaran, akan tetapi siswa aktif berpikir,

berkomunikasi, dan mengolah data kemudian menyimpulkan . Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul **Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Siswa Pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas IX SMP Negeri 1 Dolok Batu Nanggar.**

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Dolok Batu Nanggar dan waktu penelitian ini dilaksanakan pada Semester Ganjil Tahun Ajaran 2023/2024. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi experiment*) untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning*. Penelitian ini menggunakan desain kelompok *pre test – post test control (pre test – post test group design)*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random yang dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol, seperti berikut:

Kelompok	Kelas	Pre test	Perlakuan	Post test
Eksperimen	IX-A	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	IX-B	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan:

O₁ : *pre test*

O₂ : *post test*

X₁ : Perlakuan berupa pembelajaran dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

X₂ : Perlakuan berupa pembelajaran dengan Model Pembelajaran Biasa

Untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal yang ingin dikaji melalui penelitian, maka dalam penelitian ini ada dua alat pengumpulan data yaitu: 1. Observasi. Suatu teknik yang dilakukan dengan cara pengamatan secara sistematis. Kegiatan observasi ini dilakukan kepada guru penelitian dan siswa untuk mengamati aktivitas siswa pada saat belajar berlangsung dan hal yang diamati pada kegiatan observasi yaitu hal-hal yang sesuai dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran PBL. 2. Tes. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk *essay* (uraian) sebanyak 6 soal yang ditunjukkan pada siswa, tujuan tes ini untuk mengetahui sejauh mana tingkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dengan cara memberikan *post test*. Sebelum instrumen tes berpikir tingkat tinggi digunakan, tes tersebut perlu dianalisis terlebih dahulu. Analisis butir instrumen terdiri atas uji validitas, uji reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda soal.

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah teknik analisis inferensia, yaitu untuk melihat perbedaan model pembelajaran PBL dan model pembelajaran biasa terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Untuk mengetahui adanya perbedaan penggunaan model pembelajaran *problem based learning* dan model pembelajaran biasa terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, maka dilakukan uji hipotesis menggunakan *uji-t* . Persyaratan penggunaan hipotesis adalah data yang digunakan harus sudah normal dan homogen, maka dapat dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk memudahkan pemahaman dan pembacaan, hasil penelitian dideskripsikan terlebih dahulu, dilanjutkan bagian pembahasan. Subjudul hasil dan subjudul pembahasan disajikan terpisah. Bagian ini harus menjadi bagian yang paling banyak, minimum 60% dari keseluruhan badan artikel.

Hasil

Hasil dapat disajikan dalam bentuk tabel angka-angka, grafik, deskripsi verbal, atau gabungan antara ketiganya. Tabel, grafik, atau gambar tidak boleh terlalu panjang, terlalu besar, atau terlalu banyak. Penulis sebaiknya menggunakan variasi penyajian tabel, grafik, atau deskripsi verbal. Tabel dan grafik yang disajikan harus dirujuk dalam teks. Cara penulisan tabel ditunjukkan pada Tabel 1. Tabel tidak memuat garis vertikal (tegak) dan garis horisontal (datar) hanya ada di kepala dan ekor tabel. Ukuran huruf isian tabel dan gambar boleh diperkecil.

Tabel 1 Bobot Panjang Bagian Badan Artikel

No.	Nama Bagian	Panjang dalam Persen	Keterangan
1.	Pendahuluan	20	Maksimum (termasuk judul dan abstrak)
2.	Metode	10	Untuk penelitian kuantitatif dapat sampai 15%.
3.	Hasil dan Pembahasan	60	Minimum
5.	Simpulan dan Daftar Pustaka	10	Kurang lebih

Angka-angka di dalam tabel tidak boleh diulang-ulang dalam narasi verbal baik sebelum maupun sesudahnya.

Pembahasan

Pembahasan dimaksudkan untuk memaknai hasil penelitian sesuai dengan teori yang digunakan dan tidak sekadar menjelaskan temuan. Pembahasan harus diperkaya dengan merujuk hasil-hasil penelitian sebelumnya yang telah terbit dalam jurnal ilmiah.

Penulisan rujukan dalam badan artikel menggunakan pola berkurung (). Jika hanya ada satu penulis: contoh (Retnowati, 2018); jika ada dua penulis: contoh (Nurgiyantoro & Efendi, 2017). Jika dua sampai lima penulis, untuk penyebutan yang pertama ditulis semua: contoh (Retnowati, Fathoni, & Chen, 2018) dan penyebutan berikutnya ditulis (Retnowati et al., 2018). Penulis lebih dari tiga orang hanya ditulis pengarang pertama diikuti et al., contoh (Janssen et al.' 2010); Penulisan rujukan juga dapat ditulis dengan nama di luar tanda kurung, misalnya Nurgiyantoro (2017) sesuai dengan stile penulisan. Jika pernyataan yang dirujuk merupakan kutipan langsung atau fakta tertentu, halaman harus disertakan: contoh (Nurgiyantoro & Efendi, 2017:144) atau jika mengambil substansi dari beberapa halaman: contoh (Nurgiyantoro & Efendi, 2017:144-146).

Perujukan lebih disarankan bukan berupa kutipan langsung atau tidak memuat terlalu banyak kutipan langsung. Namun, jika ada kutipan langsung yang jumlahnya kurang dari 40 kata, ia harus ditulis dalam paragraf (tidak dipisah) dan **dengan diberi tanda kutip** (“...”). Jika kutipan langsung berisi 40 kata atau lebih, ia ditulis dalam blok (terpisah dari paragraf), menjorok setengah inchi dari pinggir, **tanpa diberi tanda kutip** dan diikuti nama, tahun, halaman dalam tanda kurung (nama, tahun:halaman).

Jika suatu pernyataan saripati dari beberapa referensi, semua sumber ditulis dengan menyebutkan semua referensi urut alfabet dan tanda titik koma (;) untuk memisahkan antarsumber, contoh (Sahlberg, 2012; Schunk, 2012; Retnowati, Fathoni, & Chen, 2018). Untuk sumber rujukan terjemahan, yang dirujuk adalah nama pengarang asli, tahun buku terjemahan dan buku asli: contoh lihat di daftar pustaka buku dari (Schunk, 2012a) asli dan Schunk (2012b) terjemahan.

Sebelum perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian digunakan maka terlebih dahulu dilakukan validasi perangkat pembelajaran kepada validator ahli dan uji coba instrumen tes yang disusun kepada kelas yang telah mempelajari materi sistem persamaan

linear dua variabel untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda tes tersebut. Setelah selesai validasi perangkat pembelajaran dan uji coba instrumen penelitian, maka dilakukanlah penelitian dan evaluasi hasil penelitian. Data hasil evaluasi dianalisis untuk melihat apakah ada perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi antara siswa yang diajarkan dengan model PBL dan model pembelajaran biasa. Adapun hasil yang diperoleh akan dipaparkan pada pemaparan berikut.

Sebelum dilakukan analisis data inferensial maka perlu diperhatikan apakah data sudah berdistribusi normal atau tidak dengan uji normalitas, lalu selanjutnya dilakukan uji homogen untuk melihat apakah data yang diperoleh berasal dari kelompok sampel yang homogen atau tidak. Tujuan pengujian ini dilakukan sebagai dasar penentu apakah analisis yang digunakan adalah analisis para metrik atau non para metrik. Hasil yang diperoleh dari perhitungan uji normalitas sebagai berikut.

Tabel 1 Output Uji Shapiro-wilk Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Model PBL

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
pretest	.171	20	.130	.954	20	.439

a. Lilliefors Significance Correction

Dari tabel *Tests of Normality* diperoleh nilai signifikan 0,439 nilai ini dibandingkan dengan 0,05 (menggunakan taraf signifikan 5%) maka $0,439 > 0,05$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data kemampuan berpikir tingkat tinggi model PBL berdistribusi normal.

Tabel 2 Output Uji Shapiro-wilk Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Model Pembelajaran Biasa

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Kontrol	.172	20	.122	.942	20	.260

a. Lilliefors Significance Correction

Dari tabel *Tests of Normality* diperoleh nilai signifikan 0,260 nilai ini dibandingkan dengan 0,05 (menggunakan taraf signifikan 5%) maka $0,260 > 0,05$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data kemampuan berpikir tingkat tinggi model pembelajaran biasa berdistribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui variansi dari sampel yang diteliti, apakah kedua kelompok mempunyai varian yang sama (homogen) atau tidak. Kedua kelompok dikatakan mempunyai varian yang sama apabila menggunakan $\alpha = 5\%$ menghasilkan $T_{hitung} > T_{tabel}$ ini berarti kedua kelompok dikatakan homogen. Berdasarkan uji normalitas, data nilai *pre-test* kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal sehingga analisis dilanjutkan dengan menguji homogenitas dua varians antara data hasil *pre-test* kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas eksperimen dan kontrol menggunakan uji *Levene* dengan bantuan program *SPSS 25.0 for Windows* (Lampiran 29) dan dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil yang diperoleh dari perhitungan uji homogenitas sebagai berikut.

Tabel 4.17

Output Uji Homogenitas SPSS Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar	Based on Mean	.012	1	38	.913

Based on Median	.035	1	38	.853
Based on Median and with adjusted df	.035	1	37.203	.853
Based on trimmed mean	.031	1	38	.862

Dari Tabel Test of Homogeneity of Variance diperoleh nilai signifikan 0.913, jika nilai ini dibandingkan dengan 0.05 karena menggunakan taraf signifikan 5% maka $0.913 > 0.05$. Dapat disimpulkan bahwa data dari kedua kelompok mempunyai varian yang sama (homogen) dimana kedua kelas yang diuji memiliki kemampuan dasar yang sama dan telah diuji memiliki kesamaan variansnya. Dengan demikian, dapat diambil kesimpulan bahwa setelah uji normalitas dan uji homogenitas data hasil *pre-test* kemampuan berpikir tingkat tinggi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol maka selanjutnya dilakukan analisis data dengan uji-t.

Uji-t bertujuan untuk melihat adakah pengaruh pendekatan matematika realistik terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran PBL terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel Kelas VIII SMP Negeri 1 Dolok Batu Nanggar T.A. 2023/2024.

H_a : Ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran PBL terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII SMP Negeri 1 Dolok Batu Nanggar T.A. 2023/2024.

Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Nilai rata-rata kelas eksperimen

μ_2 : Nilai rata-rata kelas control

Hasil uji-t dua sampel independen (*independent samples t-test*) kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.19

Output Uji-t Dua Sampel Independen SPSS 25.0 Hasil Nilai Tes Kelas VIII-3 dan VIII-2

		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error of the Difference	95% Confidence Interval	
									Lower	Upper
POST-TEST	Equal variances assumed	.122	.729	3.367	38	.002	9.50000	2.82149	3.78820	15.21180
	Equal variances not assumed			3.367	37.854	.002	9.50000	2.82149	3.78747	15.21253

Kriteria pengambilan keputusan uji-t dua sampel independen (*independent samples t-test*):

a. Terima H_a jika nilai Sig. (2-tailed) $\geq 0,05$

b. Tolak H_0 jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$

Berdasarkan tabel output *Independent Samples Test* pada bagian *Equal variances assumed* diketahui nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,002 < 0,05$. Maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji *independent sample t-test* dapat disimpulkan bahwa H_0

ditolak. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata hasil belajar kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII-3 dan VIII-2. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh perlakuan pembelajaran yang berbeda, yaitu Model pembelajaran PBL.

Dengan demikian, karena adanya perbedaan antara rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran PBL dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran biasa maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran PBL terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII SMP Negeri 1 Dolok Batu Nanggar T.A. 2023/2024”

SIMPULAN (PENUTUP)

Simpulan tidak sekadar mengulangi data, tetapi berupa substansi pemaknaan. Ia dapat berupa pernyataan tentang apa yang diharapkan, sebagaimana dinyatakan dalam bab "Pendahuluan" yang akhirnya dapat menghasilkan bab "Hasil dan Pembahasan" sehingga ada kompatibilitas. Selain itu, dapat juga ditambahkan prospek pengembangan hasil penelitian dan prospek aplikasi penelitian selanjutnya ke depan (berdasarkan hasil dan pembahasan).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapana terima kasih yang sebesar-besarnya kepada universitas HKBP Nommensen dan seluruh civitas SMP Negeri 1 Dolok Batu Nanggar yang telah membantu dan memfasilitasi penelitian saya ini, sehingga penelitian ini dapat dipublikasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, E. P., Wahyudi, W., & Setiawan, Y. (2019). Efektivitas Problem Based Learning Dan Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Dalam Pembelajaran Matematika. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 4(1), 95-107.
- Alpian, Y., Anggraeni, S. W., Wiharti, U., & Soleha, N. M. (2019). Pentingnya pendidikan bagi manusia. *Jurnal Buana Pengabdian*, 1(1), 66-72.
- Bahar, E. E., Syamsuadi, A., Gaffar, A., & Syahri, A. A. (2020). Analisis Kemampuan Matematis dalam Menyelesaikan Soal PISA (*Programme For International Student Assessment*) pada Konten Kuantitas. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9(2).
- HARTATIANA, H., Wardani, A. K., & Megawati, M. (2020). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika Model PISA. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(01), 15-24.
- Kamid, K., & Sinabang, Y. (2020). Pengaruh penerapan model pembelajaran problem based learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) ditinjau dari motivasi belajar siswa. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(1), 127-139.
- Masduriah, H. (2020). Pengaruh penggunaan model pembelajaran PBL terhadap keterampilan HOTS siswa SD. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 2, 277-285.
- Natsir, S. R., & Manaf, A. (2023). Penguatan Numerasi dalam Meningkatkan Higher Order Thinking Skill (HOTS) Siswa Sekolah Dasar di Era Digital. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(2), 1352-1357. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i2.1653>
- Novianti, A., Bentr, A., & Zikri, A. (2020). Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Tematik Terpadu Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(1), 194-202. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i1.323>

- Nugroho, Arifin. R. (2018). *HOTS (Higher Order Thinking Skills)*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Rachmantika, A. R., & Wardono, W. (2019, February). Peran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 2, pp. 439-443).
- Siswadi, S. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMA melalui Pembelajaran Matematika dengan Strategi Kooperatif Tipe STAD. *Logaritma: Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains*, 7(02), 227-238.
- Situmorang, A. S., Tambunan, H., Purba, Y. J. R., & Purba, K. M. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Pada Materi Luas Permukaan Bangun Ruang Balok di Kelas VIII SMP Gajah Mada Medan TP 2021/2022. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(5), 8121-8127.
- Suhady, W., Roza, Y., & Maimunah, M. (2020). Pengembangan soal untuk mengukur higher order thinking skill (hots) siswa. *Jurnal Gantang*, 5(2), 143-150.
- Tohir, M. (2019). Hasil PISA Indonesia tahun 2018 turun dibanding tahun 2015.