



Pengaruh Model *PBL* Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematis

Juli Antasari Sinaga*

Pendidikan matematika Universitas HKBP Pematang Siantar, Indonesia, 21139.

Corresponding Author: Juli.sinaga@uhn.ac.id*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *PBL* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis peserta didik. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kuantitatif, jenis penelitian ini adalah Penelitian *Quasi Experiment*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Perdagangan yang terdiri dari 7 kelas. Dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling* maka diperoleh sampel penelitian sebagai kelas eksperimen (VII.C) dan sebagai kelas kontrol (VII.D). Hasil hitung pada kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis menunjukkan bahwa nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* sebesar $0,000 < 0,05$ pada taraf signifikansi 5% dengan nilai rata-rata kelas eksperimen $\mu_1 = 46,00$ dan nilai rata-rata kelas kontrol $\mu_2 = 24,75$. disimpulkan ada pengaruh yang signifikan antara model *PBL* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis siswa pada materi Aritmatika Sosial di Kelas VII SMP Negeri 1 Perdagangan.

Historis Artikel:

Diterima:

Direvisi:

Disetujui:

Kata Kunci:

Model *PBL*; Berpikir

Tingkat Tinggi.

Sitasi: Sinaga, J.A. (2024). Pengaruh Model *PBL* Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematis, *Volume 1 Nomor 1*, 24-29

PENDAHULUAN

Pada abad ke-21 ini, perkembangan zaman dan teknologi semakin pesat. Salah satu dampak kemajuan IPTEK ialah di bidang pendidikan. Adanya berbagai inovasi teknologi membuat siswa tidak lagi memacu kemampuan berpikirnya dalam pembelajaran (Sutama I.W., 2021; Aryani D., 2023). Sementara itu pada abad ke-21 ini, ada empat kompetensi di abad ke-21 yang harus dimiliki siswa diantaranya ialah keterampilan berpikir kreatif, berpikir kritis dan pemecahan masalah, berkomunikasi dan berkolaborasi (Sapitri N.K.I., 2022). Tiga kemampuan diantaranya penting dimiliki siswa antara lain kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif dan memecahkan masalah. Tiga kemampuan tersebut dikenal dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) (Saraswati, P. M. S., 2020). Dengan adanya HOTS dapat melatih siswa berpikir sistematis, menganalisis suatu masalah, dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta kreatif (Asfiyah S., 2021). Cara berpikir seperti ini, dapat direfleksikan dalam mata pelajaran matematika.

Salah satu pembelajaran yang ada di sekolah ialah pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika merupakan suatu proses membangun konsep matematika secara terstruktur melalui pengalaman proses pembelajaran (Ainularifin, N., 2023). Dalam proses pembelajaran matematika, kemampuan matematika yang dimiliki setiap siswa berbeda-beda dimana semakin meningkat kemampuan siswa maka materi matematikanya juga semakin meningkat (Permatasari K. G., 2021). Demikian juga dengan tingkat keabstrakan yang harus sejalan dengan tingkat perkembangan intelektual siswa di kelas. Inilah pentingnya siswa diharapkan dalam mengerjakan soal-soal matematika sekolah membutuhkan pemikiran tingkat tinggi. Matematika merupakan induk dari segala ilmu pengetahuan yang tidak akan pernah lepas dari kehidupan setiap manusia yang melatih siswa dengan kemampuan berpikir kritis, logis, analitis dan sistematis yang merupakan kemampuan *higher order think skill* (HOTS) (Rahmaini, N., 2024)

Kemampuan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang menuntut siswa untuk mengembangkan pemikiran kritis, kreatif, analisis terhadap informasi dan data dalam memecahkan suatu masalah (Handayani, R. H. ., 2020). Pembelajaran matematika di kelas seharusnya menekankan pada pembelajaran berbasis HOTS yakni penguatan proses belajar mengajar di kelas dimana siswa diharapkan mampu untuk menemukan konsep, prinsip dan juga logaritma pada matematika dalam kehidupan sehari-hari, sehingga proses pembelajaran di kelas lebih efektif, menyenangkan dan bermakna (Wandini, R. R., 2021). Hal ini dapat berjalan dengan baik apabila guru kreatif dalam proses pembelajaran di kelas. Namun secara realita, kemampuan HOTS merupakan kegiatan matematika yang sulit dilaksanakan bagi siswa yang mempelajarinya.

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 *Low Order Thinking Skill* (LOTS), kenyataannya juga membuat siswa tidak berkembang karena selalu berada di zona nyaman.

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.

Dalam menyikapi hal tersebut, maka guru berperan penting dalam melakukan usaha-usaha untuk bisa meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis siswa, salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran dapat diartikan sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran (Annuuru T.A., 2017). Penerapan model pembelajaran di kelas haruslah sesuai dengan kebutuhan siswa.

Salah satu strategi yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang membuat siswa aktif yaitu model *Problem Based Learning* (PBL) (Priyanti N.M.I., 2023). Melalui penerapan suatu model pembelajaran dapat membantu siswa dalam berinteraksi dan menekankan pembelajaran agar berpusat pada siswa dengan menggunakan masalah tidak terstruktur dan memiliki banyak solusi masalah dapat memicu siswa terbiasa dalam mengerjakan soal-soal yang tergolong HOTS (Astikawati N.W., 2020). Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang dipilih oleh guru matematika sebagai solusi terbaik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, penalaran, berpikir kritis, dan kreatif siswa yang masih rendah (Du, XiangYun, Emmersen, Jeppe, Toft, Egon, 2013; Neber, Heinz., & Neuhaus, B. J, 2013). Sementara itu menurut Aslamiah, Suaibatul, Johar, Rahmah., & Maidiyah, Erni. (2019) menyatakan bahwa model PBL berperan penting dalam proses pembelajaran matematika, terutama untuk membuat siswa berperan aktif dalam menyelesaikan permasalahan, membantu mengonstruksi pengetahuan, serta memudahkan siswa untuk memahami berbagai konsep.

Aritmatika sosial merupakan bagian dari materi matematika yang memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari karena masyarakat awam menerapkannya pada bisnis maupun perbankan. Biasanya untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mempelajari soal matematika digunakan suatu soal cerita. Tidak jarang banyak siswa mengalami kesulitan dengan soal cerita, karena siswa tidak dapat memahami masalah. Ada beberapa kendala yang dihadapi siswa dalam memecahkan masalah kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kurangnya ketekunan siswa dan pemikiran siswa yang tidak akurat (Rahayu Y.I.S., 2021). Selain itu ada tiga jenis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal aritmatika sosial, yaitu (1) kesalahan dalam konsep; (2) penyusunan model matematika; dan (3) penulisan simbol-simbol matematika. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematis”

METODE

Penelitian ini mengacu pada pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian adalah *quasi eksperimental*. Desain penelitian ini menggunakan *Pre-test Post-test Control Group Design*. Pada desain penelitian ini ada dua kelompok yang dilakukan dalam penelitian, dimana dua kelompok tersebut yaitu kelompok eksperimen yang akan diberi perlakuan dalam pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL), dan kelompok kontrol yang akan diberi perlakuan dengan pembelajaran konvensional.

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_1	Y	O_2

Keterangan:

- O_1 : Pemberian tes di awal sebelum perlakuan di kelas eksperimen dan kontrol
- O_2 : Pemberian tes di akhir sesudah perlakuan di kelas eksperimen dan kontrol
- X : Pemberian perlakuan dengan menggunakan model PBL
- Y : Pemberian perlakuan dengan menggunakan model konvensional

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Perdagangan pada bulan maret 2023 tepatnya pada semester genap T.A. 2022/2023. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VII SMP Negeri 1 Perdagangan yang terdiri dari tujuh kelas. Peneliti menggunakan *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Dari 7 kelas yang ada dalam populasi, maka dipilih dua kelas yang akan menjadi sampel dalam penelitian ini. Sehingga sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII – C sebagai kelas eksperimen dan VII – D sebagai kelas kontrol dengan jumlah masing- masing 24 siswa.

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut: 1) Observasi. Observasi pada penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui proses pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) yaitu pada kelas eksperimen. Observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi sistematis dimana peneliti menggunakan pedoman sebagai instrumen pengamatan. 2) Tes. Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis siswa. Tes yang digunakan berbentuk uraian dimana dalam pelaksanaan tes dilakukan dua kali sebelum pembelajaran (*pre-test*) dan setelah pembelajaran (*post-test*). Tes ini juga digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sebelum pembelajaran dan setelah pembelajaran. Soal yang digunakan sebagai alat pengumpul data terlebih dahulu diujicobakan kemudian dihitung validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya untuk mengetahui apakah soal tersebut sudah termasuk kriteria soal yang baik atau belum.

Untuk menganalisis data Pengaruh Model Pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) (X) dan data kemampuan literasi numerasi (Y) dari hasil penelitian menggunakan statistik deskriptif, yaitu mendeskripsikan, mencatat dan

menganalisa data. Uji prasyarat analisis data merupakan suatu uji yang bertujuan untuk menentukan jenis statistik yang akan digunakan untuk analisis data . Apabila data yang dihasilkan berdistribusi normal dan homogen, sehingga peneliti memakai uji Anova Dua Arah. Untuk analisis data dilakukan dua pengujian yaitu uji anava dua arah yang dilanjut dengan uji Tukey dan uji t untuk menguji hipotesis penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah perangkat pembelajaran untuk penelitian dapat digunakan dengan melakukan validasi ahli dan uji coba tes, maka dilakukan penelitian untuk memperoleh data peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran PBL yang telah dirancang. Setelah selesai perlakuan maka diberikan tes untuk memperoleh data penelitian. Setelah data penelitian diperoleh, maka dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas dengan hasil sebagai berikut.

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Nilai_Pre_Test_Model_Problem_Based_Learning	.132	24	.200*	.934	24	.121

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Dari tabel *Test of Normality* diperoleh nilai signifikan $0,121 > 0,05$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hasil *pre-test* kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis siswa kelas eksperimen berdistribusi normal.

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai_Pre_Test_Model_Konvensional	.097	24	.200*	.966	24	.574

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Dari tabel *Test of Normality* diperoleh nilai signifikan $0,574 > 0,05$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hasil *pre-test* kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis siswa kelas kontrol berdistribusi normal.

Test of Homogeneity of Variances

N_Gen	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
	6,208	1	78	,15

Dari tabel *Test of Homogeneity of Variances* diperoleh nilai signifikan $0,15 > 0,05$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa keseluruhan data yang diperoleh berasal dari kelas yang homogen.

Karena data telah berdistribusi normal dan data yang diperoleh berasal dari kelas yang homogen, maka dapat dilanjutkan analisis data dengan menggunakan analisis data parametrik. Yang pertama dilakukan adalah melihat apakah ada pengaruh model pembelajaran PBL pada peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang dilihat dari analisis varians yang dilanjut dengan uji tukey.

Tabel 4.7. Multiple Comparisons

Dependent Variable: Kemampuan_Berpikir_Tingkat_Tinggi
Scheffe

(I) Level_Kelas	(J) Level_Kelas	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Tinggi	Sedang	2,8211*	,43735	.000	1,7302	3,9120

	Rendah	6,8225*	,44533	,000	5,4868	7,7582
Sedang	Tinggi	-2,8211*	,43735	,000	-3,9120	-1,7302
	Rendah	3,8014*	,46555	,000	2,6402	4,9626
Rendah	Tinggi	-6,3225*	,45533	,000	-7,7582	-5,4868
	Sedang	-3,8014*	,46555	,000	-4,9626	-2,6402

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 2,910.

*. The mean difference is significant at the 0,05 level.

Dari tabel terlihat bahwa setiap interaksi level kelas menunjukkan bahwa nilai sig.= $0,00 < 0,05$, yang artinya semua kelompok kelas tinggi, sedang, dan rendah saling berinteraksi dengan baik yang menyatakan bahwa ada pengaruh perlakuan terhadap kemampuan yang diinginkan. Juga terlihat bahwa pada setiap interaksi level kelas pada tabel di atas ditandai dengan tanda (*), yang artinya setiap level kelas mengalami peningkatan yang signifikan. Dari semua penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model PBL terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

SIMPULAN (PENUTUP)

Dari hasil dan pembahasan penelitian di atas disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan dari pembelajaran menggunakan model pembelajaran PBL terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik di SMP Negeri 1 Perdagangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya diucapkan kepada Universitas HKBP Nommensen Pematang Siantar, Rektu dan jajarannya, dekan dan jajarannya, dan kaprodi matematika Universitas HKBP Nommensen Pematang Siantar yang mendanai dan memfasilitasi penelitian ini, sehingga penelitian dapat dilaporkan dan dipublikasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainularifin, N., & Mahmudah, I. (2023). Upaya Guru Mengatasi Kesulitan Pemahaman Konsep Matematika Materi Penjumlahan Dan Pengurangan Bersusun. *AL-IHTIRAFIAH: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 107-119. <https://doi.org/10.47498/ihitirafiah.v3i02.2336>
- Annuuru, T. A., Johan, R. C., & Ali, M. (2017). Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Peserta Didik Sekolah Dasar Melalui Model Pembelajaran Treffinger. *Eduthechnologica*, 3(2), 136-144. <https://ejournal.upi.edu/index.php/edutechnologia/article/view/9144>
- ARYANI, D., & SUPARDI, U. (2023). UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *STRATEGY: Jurnal Inovasi Strategi dan Model Pembelajaran*, 3(4), 332-338. <https://doi.org/10.51878/strategi.v3i4.2570>
- Asfiah, S. (2021). Implementasi Penilaian Berbasis High Order Thinking Skills dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif pada Mata Pelajaran PAI dan Budi Pekerti. *QUALITY*, 9(1), 103-120. <http://dx.doi.org/10.21043/quality.v9i1.10136>
- Astikawati, N. W., Tegeh, I. M., & Warpala, I. W. S. (2020). Pengaruh model problem based learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi IPA Terpadu dan kemandirian belajar siswa. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 10(2), 76-85. <https://doi.org/10.23887/jtpi.v10i2.3351>
- Handayani, R. H. ., & Muhammadiyah, M. (2020). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Melatih Higher Order Thinking Skill Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(2), 1494-1499. <https://doi.org/10.31004/jptam.v4i2.615>

- 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>
- Nugroho, Arifin. R. (2018). HOTS (*Higher Order Thinking Skills*). Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Permatasari, K. G. (2021). Problematika pembelajaran matematika di sekolah dasar/madrasah ibtidaiyah. *Jurnal Pedagogi*, 14(2), 68-84. <http://jurnal.staimuhblora.ac.id/index.php/pedagogy/article/view/96>
- Priyanti, N. M. I., & Nurhayati, N. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Youtube untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 4(1), 96-101. <https://doi.org/10.33365/ji-mr.v4i1.2698>
- Rahayu, Y. I. S., & Chotimah, S. (2021). Higher order thingking skills siswa smp pada materi aritmatika sosial. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(4), 921-930. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.p%25p>
- Rahmaini, N., & Chandra, S. O. (2024). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 4(1), 1-8. <https://doi.org/10.29303/griya.v4i1.420>
- Sapitri, N. K. I., Ardana, I. M., & Gunamantha, I. M. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis Pemecahan Masalah Dengan Pendekatan 4C Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *PENDASI Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 6(1), 24-32. https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v6i1.537
- Saraswati, P. M. S., & Agustika, G. N. S. (2020). Kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan soal HOTS mata pelajaran matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 257-269. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i2.25336>
- Sutama, I. W., Astuti, W., Pramono, P., Ghofur, M. A., & Sangadah, L. (2021). Pengembangan E-Modul “Bagaimana Merancang dan Melaksanakan Pembelajaran untuk Memicu HOTS Anak Usia Dini melalui Open Ended Play” Berbasis Ncesoft Flip Book Maker. *SELING: Jurnal Program Studi PGRA*, 7(1), 91-101. <https://doi.org/10.29062/seling.v7i1.736>
- Wandini, R. R., Siregar, T. R. A., & Iskandar, W. (2021). Analisis materi pokok bahasa Indonesia kelas V MI/SD berbasis HOTS (higher order thinking skills). *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 5(2), 156-166. <http://dx.doi.org/10.35931/am.v5i2.526>.