

## Pengaruh *Problem Based Learning* terhadap *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Pembelajaran Matematika

Imeldasari Ambarita<sup>1</sup>, Suprpto Manurung<sup>2</sup>, Yoel Octobe Purba<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar

Email: [imeldaambarita20@gmail.com](mailto:imeldaambarita20@gmail.com)<sup>1</sup>, [suprptomanurung@rocketmail.com](mailto:suprptomanurung@rocketmail.com)<sup>2</sup>,  
[yoeloctobepurba@gmail.com](mailto:yoeloctobepurba@gmail.com)<sup>3</sup>

### Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa di SMP Negeri 2 Bandar Perdagangan. Dalam hal ini peneliti menggunakan model *Problem Based Learning* untuk mengetahui pengaruhnya terhadap *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh *Problem Based Learning* terhadap *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Bandar Perdagangan. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan desain Quasi eksperimen. sampel dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VII-1 berjumlah 30 siswa dan seluruh siswa kelas VII-3 berjumlah 30 siswa di SMP Negeri 2 Bandar Perdagangan T.A 2022/2023. Dari data hasil penelitian uji normalitas dengan menggunakan uji liliefors diperoleh data berdistribusi normal. Dari data hasil penelitian uji homogenitas diperoleh kedua varians data homogen. Dari hasil analisis data diperoleh nilai rata-rata pretest kelas eksperimen yaitu 8,07 dan nilai rata-rata kelas kontrol pretest yaitu 5,23 serta nilai rata-rata posttest kelas eksperimen yaitu 33,43 dan kelas kontrol diperoleh 25,87. Dari hasil uji hipotesis diperoleh nilai Sig. Levene' s Test for equality of Variances pretest adalah sebesar  $0,517 > 0,01$  dan posttest  $0,186 > 0,01$ . Karena nilai signifikansi  $> 0,01$  maka disimpulkan bahwa uji hipotesis dinyatakan signifikan. Sehingga disimpulkan ada pengaruh *Problem Based Learning* terhadap *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa kelas VII SMP Negeri 2 Bandar Perdagangan T.A 2022/2023. Hal ini juga diperkuat karena model *Problem Based Learning* memiliki kelebihan dan tujuan yang mampu mengajak dan melatih siswa untuk lebih aktif, karena mereka fokus pada pemecahan masalah serta siswa mampu mengembangkan daya berpikirnya.

**Kata kunci:** *Problem Based Learning, Higher Order Thinking Skills (HOTS)*

### Abstract

This research is motivated by the low level of higher order thinking skills (HOTS) of students at SMP Negeri 2 Bandar Trade. In this case the researcher uses the *Problem Based Learning* model to determine its effect on *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). The purpose of this research is to find out whether there is an effect of *Problem Based Learning* on *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) of Class VII Students of SMP Negeri 2 Bandar Trade. This type of research is quantitative with a quasi-experimental design. The sample in this study was 30 students in class VII-1 and all students in class VII-3 with 30 students at SMP Negeri 2 Bandar Trade T.A 2022/2023. From the data from the normality test using the Liliefors test, the data obtained were normally distributed. From the data from the homogeneity test, it was obtained that the two variances of the data were homogeneous. From the results of data analysis, the average pretest value of the experimental class was 8.07 and the average value of the pretest control class was 5.23 and the posttest average value of the experimental class

was 33.43 and the control class was 25.87. From the results of hypothesis testing obtained the value of Sig. Levene's Test for equality of Variances pretest is  $0.517 > 0.01$  and posttest is  $0.186 > 0.01$ . Because the significance value is  $> 0.01$ , it is concluded that the hypothesis test is significant. So it can be concluded that there is an effect of Problem Based Learning on the Higher Order Thinking Skills (HOTS) of class VII students of SMP Negeri 2 Bandar Trade T.A 2022/2023. This is also reinforced because the Problem Based Learning model has advantages and objectives that are able to invite and train students to be more active, because they focus on problem solving and students are able to develop their thinking power..

**Keywords :** *Problem Based Learning, Higher Order Thinking Skills (HOTS)*

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang diajarkan di sekolah bertujuan agar siswa memiliki kemampuan, pengetahuan, dan kemampuan intelektual dalam bidang matematika (Izzati & Febrian, 2021). Namun banyak siswa yang masih beranggapan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit untuk dipelajari. Matematika juga merupakan suatu proses atau alat yang bisa mengembangkan kemampuan berpikir dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam pembelajaran dikelas dimana siswa diharapkan dapat melatih daya berpikir dan terampil dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari sehingga pelajaran matematika sangat perlu diberikan kepada siswa dalam pembelajaran dikelas dari jenjang sekolah dasar sampai ke perguruan tinggi. Jadi, matematika adalah salah satu bidang studi yang memiliki potensi dalam menyiapkan sumber daya manusia (Agustin Mutia, 2021);(Maylani & Muhyani, 2020).

Pembelajaran matematika terkhusus di SMP diprioritaskan untuk meningkatkan dan mengembangkan Higher Order Thinkng Skills (HOTS) atau kemampuan berpikir tingkat tinggi. Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) (Herman et al., 2021)pembelajaran matematika yang diberikan kepada siswa untuk membekali mereka memiliki kemampuan berpikir logis, kritis, analitis kreatif, serta mampu bekerja sama. Siswa harus memahami, menganalisis, mengkategorikan, menciptakan ide-ide baru secara kreatif, dan menerapkannya dalam mencari solusi terhadap permasalahan-permasalahan yang baru (Manurung et al., 2021).

Sebagaimana dijelaskan HOTS bukan hanya sekedar menerapkan apa yang telah dipelajari siswa akan tetapi dibutuhkan kemampuan berpikir yang lebih dalam menciptakan penyelesaian dari permasalahan dalam kehidupan nyata (Agustin Mutia, 2021). Brookhart dalam Idris (2019) juga menjelaskan HOTS sebagai kemampuan yang perlu dimiliki siswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang akan dikembangkan selama mengikuti proses pembelajaran pada konsep yang telah diajarkan sebelumnya. Schraw dalam Wulandari & Suparno (2020) menguraikan keterampilan berpikir yang dimiliki Bloom terbagi menjadi 2 tingkatan, yaitu keterampilan berpikir tingkat rendah (Low Order Thinking Skills/ LOTS) yang terdiri dari mengingat (remembering), memahami (understand), dan menerapkan (apply) dan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills/ HOTS) yang terdiri dari menganalisis (analyze), mengevaluasi (evaluate), dan mencipta (create).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi dikalangan peserta didik di Indonesia masih tergolong sedang, hal ini ditunjukkan dengan masih rendahnya prestasi Indonesia pada bidang matematika di tingkat Internasional terbukti dari hasil studi PISA (Program for International Assessment) yang diselenggarakan setiap tiga tahun sekali. PISA 2018 menunjukkan memperlihatkan bahwa Indonesia berada pada peringkat 73 dari 79 peserta dengan skor 379 poin (Khotimah et al., 2019).

Berdasarkan hasil observasi pada tanggal 19 Mei 2022 di SMP Negeri 2 Bandar Perdagangan bahwa kebanyakan siswa masih memiliki kemampuan berpikir rendah. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil pengerjaan soal materi bilangan bulat yang diberikan peneliti pada saat observasi. Soal tersebut merupakan salah satu contoh soal tipe HOTS pada materi bilangan bulat. Hasil observasi dari soal

tersebut menunjukkan bahwa beberapa siswa masih kurang paham dengan soal yang diberikan dan mengalami kesulitan dalam menjawab soal (Sarimuddin et al., 2021). Disamping itu, bila dilihat dari indikator HOTS, siswa belum mampu menganalisis soal, mengambil keputusan untuk solusi dari soal, dan menyelesaikan soal dengan solusi lebih dari satu (M. Hasanah & Fitria, 2021);(Kristiana & Radia, 2021).

Berdasarkan hasil jawaban no. 1 siswa belum mampu mengidentifikasi masalah dan menyelesaikan masalah matematika. Persentase kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa soal no.1 pada indikator pertama (1) sebesar 13%, dimana 4 siswa memenuhi dan 26 siswa tidak memenuhi; indikator kedua (2) sebesar 0%, dimana seluruh siswa tidak memenuhi; serta indikator ketiga (3) sebesar 0%, dimana hampir seluruh siswa tidak dapat menciptakan jawaban dengan rumus. Berdasarkan hasil jawaban no. 2 yang diberikan siswa, beberapa siswa belum mampu memberikan penjelasan argumentasi terhadap masalah matematika. Jawaban siswa menunjukkan bahwa beberapa siswa belum memahami soal serta permasalahan yang diberikan. Pada indikator pertama (1) sebesar 6%, dimana 2 siswa memenuhi dan 28 siswa tidak memenuhi; indikator (2) sebesar 3%, dimana 1 siswa memenuhi dan 29 siswa tidak memenuhi; indikator ketiga (3) sebesar 3%, dimana 1 siswa memenuhi dan 29 siswa tidak memenuhi (Elizabeth & Sigahitong, 2018).

Data hasil observasi yang telah dilakukan dengan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika Bapak Bineven Sihombing, S.Pd bahwa kebanyakan siswa masih memiliki kemampuan berpikir tingkat rendah, proses pembelajaran dikelas berpusat pada siswa. Kurangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi juga terlihat pada materi bilangan. Dimana siswa kesulitan memahami materi tersebut. Hal ini dikarenakan siswa hanya mampu menghafal rumus dan kurang mampu dalam menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan suatu ide yang baru. Oleh karena itu, siswa dibagi menjadi beberapa kelompok untuk menyelesaikan soal ataupun masalah tentang materi bilangan yang diberikan guru, sehingga tercipta diskusi antara guru dengan siswa, dan siswa yang satu dengan siswa lainnya. Dengan di bentuknya kelompok, siswa mampu bekerja sama dengan kelompok untuk menyelesaikan soal.

Uraian yang telah dikemukakan menunjukkan bahwa masih kurangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki siswa dan merupakan permasalahan yang harus segera ditangani. Kemampuan berpikir tingkat tinggi sangat membutuhkan keterampilan berpikir yang lebih dalam menciptakan penyelesaian dari permasalahan di kehidupan nyata (Asrifah et al., 2020). Suratno dalam Janah (2018) juga menjelaskan penerapan keterampilan berpikir kritis di sekolah memiliki tujuan yaitu dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan bekerja sama, sehingga siswa aktif dalam berlangsungnya proses belajar mengajar.

Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan adanya suatu inovasi dalam pembelajaran (Syafei & Silalahi, 2019). Salah satu alternatif yang dapat menjadi pilihan guru dalam proses pembelajaran yaitu dengan menerapkan model, metode, dan strategi pembelajaran. Model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) adalah model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) (Djonomiarjo, 2020). Menurut Siregar (2022) yang telah melakukan penelitian mengenai keefektifan Problem Based Learning (PBL) terhadap HOTS siswa pada pembelajaran matematika.

Menurut Rusman dalam Ariyani & Kristin (2021) Problem Based Learning (PBL) merupakan pembelajaran yang menyebabkan kemampuan berpikir siswa benar-benar dioptimalisasi melalui kerja kelompok yang sistematis, sehingga siswa dapat mengembangkan, mengasah, menguji kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan. Model Problem Based Learning (PBL) juga merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa, masalah yang digunakan bersifat tidak terstruktur dan

menggunakan konteks dunia nyata, pembelajaran bukan hanya menyenangkan saja tetapi juga bermakna maka pengaplikasian langsung dengan konteks nyata pada pembelajaran akan lebih mengena dan tersimpan di memori ingatan siswa (Wabula et al., 2020);(Handayani & Muhammadi, 2020).

Masduriah (2020), dengan judul “Pengaruh penggunaan model pembelajaran PBL terhadap keterampilan HOTS siswa SD”. Penelitian tersebut mengidentifikasi bahwa penerapan model pembelajaran PBL berpengaruh pada keterampilan HOTS siswa pada pembelajaran tematik, dimana diperoleh hasil pretest lebih rendah daripada hasil posttest dengan nilai rata-rata siswa yaitu 67,5 dan hasil posttest dengan nilai rata-rata sebesar 77,14. Demikian hasil uji t pada kedua test diperoleh thitung (8,009)  $\geq$  ttabel (2,052). Dengan demikian model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) sangat berpengaruh terhadap keterampilan HOTS siswa. Penelitian lain yang juga mengenai pengaruh game online adalah penelitian Siregar (2022), dengan judul “Pengaruh Problem Based Learning terhadap Higher Order Thinking Skills (HOTS) siswa SMP. Penelitian ini mengidentifikasi variabel model pembelajaran Problem Based Learning terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS), dimana hasil uji t pada kedua kelas diperoleh nilai thitung  $>$  ttabel yakni 5.364  $>$  1.676. Dengan demikian hasil menunjukkan terdapat pengaruh Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran matematika siswa.

## METODE

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kuantitatif, dengan jenis desain penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen (ekperimen semu) (Sugiyono, 2019). Metode eksperimen semu ini digunakan untuk mengetahui pengaruh model PBL dalam meningkatkan HOTS siswa. Adapun alasan peneliti menggunakan desain quasi eksperimen karena dalam penelitian ini terdapat variabel dari luar yang tidak bisa dikontrol oleh peneliti.

Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan kelas kontrol diberikan pengajaran dengan model pembelajaran Konvensional. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa diukur dengan melakukan pretest dan posttest untuk kedua kelas. Soal pretest dan posttest yang akan diberikan kepada kedua kelas dalam jumlah dan waktu yang sama untuk mengerjakan soal tersebut.

**Tabel 1. Desain Penelitian**

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	$O_1$	X	$O_3$
Kontrol	$O_2$		$O_4$

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik Simple random Sampling dimana setiap kelas memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi sampel penelitian. Dari 5 kelas yang dipilih menjadi sampel sebanyak 2 kelas dengan jumlah siswa sebanyak 63 orang yaitu kelas VII-3 sebagai kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional dan VII-1 sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model Problem Based Learning (PBL) (M. Hasanah & Fitria, 2021).

Instrumen yang dipakai untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah tes. Jenis tes yang akan digunakan adalah pretest, posttest, dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Bentuk tes yang akan digunakan berbentuk uraian sebanyak 5 soal berdasarkan indikator HOTS. Tes berbentuk uraian akan menuntut siswa menjawab tes dengan cara menguraikan, menjelaskan, membandingkan. Agar valid, reliabel, dan efektif, instrumen tes kemampuan berpikir tingkat tinggi harus terlebih dahulu diuji

validitas, reliabilitas, dan daya pembedanya. Setelah itu, butir soal akan dinilai tingkat kesulitannya. Teknik pengumpulan data pada yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

a. Observasi

Pada penelitian ini, peneliti melakukan observasi dengan datang ke sekolah dan memberikan tes awal observasi kepada siswa kelas VII-3 berupa soal untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

b. Wawancara

Wawancara merupakan sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi yang diinginkan. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan wawancara dengan salah satu guru matematika (Bapak Bineven Sihombing, S.Pd) untuk memperoleh informasi mengenai kemampuan siswa dan model pembelajaran apa yang digunakan dalam mengajar).

c. Tes

Tes adalah alat yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, kemampuan ataupun bakat yang dimiliki seseorang. Dalam penelitian ini, murid diberi test dalam bentuk pretest dan posttest untuk mengetahui kemampuan siswa menyelesaikan soal-soal HOTS dan untuk melihat pengaruh penerapan model PBL.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini, dilaksanakan di SMP Negeri 2 Bandar Perdagangan pada kelas VII. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan menggunakan 2 sampel yaitu kelas VII-1 sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning yang terdiri dari 31 siswa dan kelas VII-3 sebagai kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran Ekspositori yang terdiri dari 32 siswa.

Penelitian ini dilakukan sebanyak 5 kali pertemuan, sebelum memberikan perlakuan 1 pertemuan digunakan untuk memberikan pretest sebanyak 5 soal, setelah mengetahui kemampuan awal siswa kelas eksperimen diajarkan dengan model pembelajaran Problem Based Learning dan kelas kontrol diajarkan dengan model pembelajaran konvensional sebanyak 3 pertemuan dan 1 pertemuan diberikan posttest untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sebanyak 5 soal. Penelitian ini dilaksanakan untuk mendapatkan data kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) dengan menggunakan tes uraian. Sebelum penelitian dilakukan terlebih dahulu tes divalidasi kepada beberapa ahli pada bidangnya peneliti, lalu melakukan pengujian terhadap tes berupa uji validitas tes, reliabilitas tes, tingkat kesukaran butir tes, dan daya pembeda kepada responden diluar kelas kontrol dan kelas eksperimen yang sudah mempelajari materi bilangan bulat. Uji coba dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 2 Bandar Perdagangan yang terdiri dari 30 responden dengan memberikan tes uraian sebanyak 5 soal. Data dari hasil uji coba kemudian dihitung untuk mengetahui karakteristik dari setiap butir soal. Setelah dilakukan uji coba lalu dilakukan penelitian agar diperoleh hasil dari pretest dan posttest Higher Order Thinking Skills (HOTS) siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

### Validasi Instrumen

Pada proses validasi instrumen, validator menggunakan instrumen yang sudah disusun sebelumnya. Validator memberikan penilaian terhadap lembar instrumen berdasarkan butir penilaian dan memberikan saran. Hasil validasi dari 1 guru matematika di SMP Negeri 2 Bandar Perdagangan dan 1 dosen matematika, maka peneliti menyimpulkan bahwa instrumen tersebut layak digunakan dengan sedikit revisi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian layak digunakan.

#### 1. Validitas Tes

Instrumen yang proses validasi instrumen, validator menggunakan instrumen yang sudah disusun sebelumnya. Validator memberikan penilaian terhadap lembar instrumen berdasarkan butir penilaian dan memberikan saran dan telah disusun, divalidasi oleh 1 guru matematika di SMP Negeri 2 Bandar Perdagangan dan 1 dosen matematika Universitas HKBP Nomensen Pematangsiantar dengan memperhatikan format soal, pemakaian bahasa, serta kesesuaian soal dengan indikator, kesesuaian materi dengan soal yang diberikan. Sesudah melakukan uji coba maka selanjutnya menentukan hasil dari validitas berbentuk esai. Dalam menentukan uji validitas dengan menggunakan program SPSS 23 dan Ms. Excel 2007, peneliti menggunakan taraf signifikansi 0,01 dan  $n = 30$  maka diperoleh  $r_{tabel}$  adalah 0,448. Apabila  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka instrumen tersebut dinyatakan valid. Dan apabila  $r_{xy} < r_{tabel}$  maka instrumen tersebut dinyatakan tidak valid. Didapat bahwa  $r_{xy} > r_{tabel}$ , sehingga ditarik kesimpulan bahwa instrumen tes tersebut dinyatakan valid.

## 2. Uji Reliabilitas

Tahap selanjutnya melakukan uji reliabilitas dengan menggunakan program SPSS 23 dan Ms. Excel 2007 terlampir pada lampiran 8. Apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  pada taraf  $\alpha = 0,01$  dan  $n = 30$  dengan  $r_{tabel} = 0,448$  maka instrumen tersebut reliabel. Dan apabila  $r_{hitung} < r_{tabel}$  pada taraf  $\alpha = 0,01$  dan  $n = 30$  maka instrumen tersebut tidak reliabel. Adapun hasil uji reliabilitas setiap item instrumen tes kemampuan berpikir tingkat tinggi menunjukkan bahwa semua item soal dinyatakan reliabel karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$  yaitu  $0,824 > 0,448$ .

## 3. Indeks Kesukaran Butir Tes

Setelah dilakukan reliabilitas tes, selanjutnya menentukan nilai dari tingkat kesukaran butir soal yang berbentuk uraian dengan tujuan untuk melihat kelompok siswa pada saat pengerjaan tes soal. Didapatkan bahwa butir tes memiliki tingkat kesukaran yang sedang, sehingga semua item dianggap baik. Perhitungan lengkap tingkat kesukaran tes menggunakan Ms. Excel.

## 4. Daya Pembeda Butir Tes

Setelah dilakukan tingkat kesukaran butir soal, selanjutnya menentukan nilai dari daya pembeda butir soal yang berbentuk uraian dengan tujuan untuk melihat kelompok siswa pada saat pengerjaan tes soal. Didapatkan bahwa setiap butir tes mempunyai daya pembeda yang baik dan cukup. Perhitungan lengkap daya pembeda butir tes menggunakan Ms. Excel. Berdasarkan perhitungan dari koefisien validitas tes, reliabilitas tes, tingkat kesukaran butir tes, daya pembeda butir tes diatas dapat disimpulkan bahwa kualitas instrumen tes kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) baik dan memenuhi syarat untuk digunakan dalam pengambilan data penelitian.

## Analisis Data Hasil Penelitian

Hasil analisis deskriptif yang berkaitan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa ditujukan dengan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada materi bilangan bulat. Berdasarkan Uji deskriptif menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen yaitu 8,07 dan rata-rata *pretest* kelas kontrol yaitu 5,23. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan program SPSS 23 menunjukkan bahwa nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen yaitu 33,43 dan rata-rata *posttest* kelas kontrol yaitu 25,87.

## 1. Uji Normalitas Sampel

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini yaitu uji kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk dengan taraf nyata  $\alpha = 0,01$  dan  $n = 30$ . Dengan hipotesis sebagai berikut:  $H_0$  : data berdistribusi tidak normal,  $H_a$  : data berdistribusi normal. Dengan kriteria

pengambilan keputusan sebagai berikut: Jika signifikan  $> 0,01$  maka data dinyatakan berdistribusi normal, Jika signifikan  $< 0,01$  maka data dinyatakan tidak berdistribusi normal.

Dari hasil uji normalitas dengan menggunakan program SPSS 23 dan Ms. Excel 2007 pada lampiran 12, maka diperoleh data *pretest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu sebagai berikut:

**Tabel 2. Hasil Uji Normalitas *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan	Pretest						
Berpikir Tingkat	Eksperimen	.141	30	.135	.979	30	.810
Tinggi (HOTS)	Pretest Kontrol	.231	30	.002	.906	30	.012

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa *pretest* di kelas eksperimen diperoleh nilai signifikan 0,135 dan di kelas kontrol diperoleh nilai signifikan 0,02 dengan taraf signifikannya 0,01 sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Dari hasil uji normalitas dengan menggunakan program SPSS 23 dan menggunakan Ms. Excel 2007, maka diperoleh data *pretest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu sebagai berikut:

**Tabel 3. Hasil Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan	Pretest						
Berpiki Tingkat	Eksperimen	.095	30	.200*	.951	30	.181
Tinggi (HOTS)	Pretest Kontrol	.129	30	.200*	.960	30	.314

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa *pretest* di kelas eksperimen diperoleh nilai signifikan 0,200 dan di kelas kontrol diperoleh nilai signifikan 0,200 dengan taraf signifikannya 0,01 sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

## 2. Uji Homogenitas Data

Pengujian homogenitas data untuk mengetahui sampel yang digunakan dalam penelitian berasal dari populasi yang homogen. Untuk melakukan pengujian homogenitas digunakan kesamaan kedua varians yaitu uji F pada kedua sampel data *posttest* kelas eksperimendan *posttest* kontrol.

**Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kontrol**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest	Based on Mean	.425	1	58	.517
	Based on Median	.554	1	58	.460
	Based on Median and with adjusted df	.554	1	56.895	.460
	Based on trimmed mean	.576	1	58	.451

Dari perhitungan diatas hasil uji homogenitas, dapat dilihat bahwa nilai sig. 0,517  $> 0,01$  sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil *pretest* dinyatakan memiliki variansi yang homogen.

**Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Posttest	Based on Mean	1.789	1	58	.186
	Based on Median	1.929	1	58	.170
	Based on Median and with adjusted df	1.929	1	57.566	.170
	Based on trimmed mean	1.776	1	58	.188

Dari perhitungan diatas hasil uji homogenitas, dapat dilihat bahwa nilai sig.  $0,186 > 0,01$  sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil *posttest* dinyatakan memiliki variansi yang homogen.

### 3. Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya akan dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) dengan membandingkan antara hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan program SPSS 23. Dengan kriteria pengambilan keputusan jika nilai signifikansi  $< 0,01$  maka terdapat pengaruh *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Dan jika nilai signifikansi  $> 0,01$  maka terdapat pengaruh *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS).

**Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis**

		Levene's		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pretest	Equal variances assumed	.425	.517	3.250	58	.002	2.833	.872	.511	5.155
	Equal variances not assumed			3.250	56.075	.002	2.833	.872	.509	5.158
Posttest	Equal variances assumed	1.789	.186	3.575	58	.001	7.567	2.116	1.930	13.203
	Equal variances not assumed			3.575	55.390	.001	7.567	2.116	1.921	13.212

Dari hasil tabel diperoleh nilai Sig. Levene's Test for equality of Variances *pretest* adalah sebesar  $0,517 > 0,01$  dan *posttest*  $0,186 > 0,01$ . Karena nilai signifikansi  $> 0,01$  sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima ini berarti terdapat Pengaruh *Problem Based Learning* terhadap *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Pada Pembelajaran Matematika

## PEMBAHASAN

Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa kelas VII SMP Negeri 2 Bandar Perdagangan. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai rata-rata pretest kelas eksperimen yaitu 8,07 dan nilai rata-rata kelas kontrol pretest yaitu 5,23 serta nilai rata-rata posttest kelas eksperimen yaitu 33,43 dan kelas kontrol diperoleh 25,87. Melihat hasil dari rata-rata kedua nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa sampel yang digunakan berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan program SPSS 23 didapatkan hasilnya pretest adalah sebesar  $0,517 > 0,01$  dan posttest  $0,186 > 0,01$  dan  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,01$  dan  $n = 60$  dan nilai sig. (2 tailed)  $< 0,01$  sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima ini berarti terdapat Pengaruh Problem Based Learning terhadap Higher Order Thinking Skills (HOTS) Pada Pembelajaran Matematika.

Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Siregar & Aghni (2021) yang berjudul "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skill (HOTS)". Hasil penelitian ini adalah (1) pengembangan perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan LKS untuk meningkatkan HOTS, pada penggunaan model PBL. Sebelum diujicobakan, perangkat pembelajaran tersebut telah melalui tahap revisi dari dosen ahli dan dinyatakan sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran. (2) Kelayakan atau kualitas perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan LKS ditinjau dari berbagai aspek penilaian dikategorikan sangat layak. (3) Berdasarkan hasil tanggapan siswa terhadap penggunaan LKS pada penerapan PBL untuk meningkatkan HOTS, semua aspek penilaian mendapatkan nilai dalam kategori sangat layak.

Hasil yang hampir sama juga didapatkan dalam penelitian yang dilakukan oleh Puspitasari (2020) yang berjudul "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dan Hasil Belajar Siswa Kelas V Sd". Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan yang signifikan HOTS antara siswa kelas eksperimen dan kontrol, ada perbedaan yang signifikan HOTS antara siswa berkemampuan awal tinggi dan rendah, tidak ada interaksi antara model Problem Based Learning dan kemampuan awal terhadap HOTS, ada perbedaan yang signifikan hasil belajar antara siswa kelas eksperimen dan kontrol, tidak ada perbedaan yang signifikan hasil belajar antara siswa berkemampuan awal tinggi dan rendah, dan tidak ada interaksi antara model Problem Based Learning dan kemampuan awal terhadap hasil belajar.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai rata-rata pretest kelas eksperimen yaitu 8,07 dan nilai rata-rata kelas kontrol pretest yaitu 5,23 serta nilai rata-rata posttest kelas eksperimen yaitu 33,43 dan kelas kontrol diperoleh 25,87. Dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dan Saphiro-Wilk diperoleh bahwa sampel yang digunakan berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan program SPSS 23 didapatkan hasilnya dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan program SPSS 23 didapatkan hasilnya pretest adalah sebesar  $0,517 > 0,01$  dan posttest  $0,186 > 0,01$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,01$  dan  $n = 60$  dan sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima ini berarti terdapat Pengaruh Problem Based Learning terhadap Higher Order Thinking Skills (HOTS) Pada Pembelajaran Matematika..

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin Mutia. (2021). Pengaruh Soal Higher Order Thinking Skill (Hots) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Pada Tema 8 Sub Tema 3 Di Kelas Iv Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi: KAJIAN ILMU PENDIDIKAN*, 7(2), 18–24. <https://doi.org/10.51836/je.v7i2.234>
- Ariyani, B., & Kristin, F. (2021). Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa SD. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(3), 353. <https://doi.org/10.23887/jipp.v5i3.36230>
- Asrifah, S., Solihatin, E., Arif, A., Rusmono, & Iasha, V. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan Siswa Kelas V Sdn Pondok Pinang 05. *Buana Pendidikan: Jurnal Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 16(30), 183–193. <https://doi.org/10.36456/bp.vol16.no30.a2719>
- Djonomiarjo, T. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 5(1), 39. <https://doi.org/10.37905/aksara.5.1.39-46.2019>
- Hasanah, M., & Fitria, Y. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Kognitif IPA pada Pembelajaran Tematik Terpadu. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1509–1517. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.968>
- Hasanah, U., Sarjono, S., & Hariyadi, A. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Prestasi Belajar IPS SMP Taruna Kedung Adem. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(1), 43. <https://doi.org/10.37905/aksara.7.1.43-52.2021>
- Herman, H., Rahim, A. R., & Syamsuri, A. S. (2021). Analisis Instrumen Tes Hasil Belajar Berbasis Higher Order Thinking Skill (Hots). *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 1(3), 88–101. <https://doi.org/10.51574/jrip.v1i3.65>
- Idris, I., Sida, S. C., & Idawati, I. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Keterampilan Proses dan Hasil Belajar IPS Siswa SD. *Indonesian Journal of Primary Education*, 3(2), 58–63. <https://doi.org/10.17509/ijpe.v3i2.21849>
- Izzati, N., & Febrian, F. (2021). Kemampuan Mahasiswa Calon Guru Dalam Mengembangkan Instrumen Tes Hasil Belajar Kategori Higher Order Thinking Skill. *Jurnal Gantang*, 6(1), 75–82. <https://doi.org/10.31629/jg.v6i1.2672>
- Janah, M. C., Widodo, A. T., & Kasmui, K. (2018). Pengaruh model problem based learning terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jipk.v12i1.13301>
- Khotimah, A. H., Kuswandi, D., & Sulthoni, S. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Pkn Siswa. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 2(2), 158–165. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17977/um038v2i22019p158>
- Kristiana, T. F., & Radia, E. H. (2021). Meta Analisis Penerapan Model Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 818–826. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.828>
- Manurung, I. D., Hasibuan, S. H., & Yusriati, Y. (2021). Pelatihan Penyusunan Soal HOTS (Higher Order Thinking Skills) bagi Guru-Guru Madrasah Ibtidaiyah. *JURNAL PRODIKMAS Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 36–42. <https://doi.org/10.30596/jp.v6i1.7674>
- Masduriah, H. (2020). Pengaruh penggunaan model pembelajaran PBL terhadap keterampilan HOTS siswa SD. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 2, 277–285.
- Maylani, N., & Muhyani, M. (2020). Pengaruh Penerapan Higher Order Thinking Skills (Hots) Terhadap Prestasi Belajar Dan Jiwa Kewirausahaan Siswa PADA MATA PELAJARAN IPS KELAS 3 MI PLUS AL-IHSAN KOTA BOGOR. *Attadib: Journal of Elementary Education*, 4(2), 32. <https://doi.org/10.32507/attadib.v4i2.825>
- Puspitasari, R. P., Sutarno, S., & Dasna, I. W. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Hasil Belajar Siswa Kelas V SD. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(4), 503. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i4.13371>
- Sarimuddin, S., Muhiddin, M., & Ristiana, E. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Berpikir Kritis Materi Ipa Siswa Kelas V Sd Di Kecamatan Herlang Kabupaten Bulukumba. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar*

- (*JPPGuseda*), 4(3), 281–288. <https://doi.org/10.55215/jppguseda.v4i3.4864>
- Siregar, M. N. N., & Aghni, R. I. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, 9(2), 292–301. <https://doi.org/10.26740/jpak.v9n2.p292-301>
- Siregar, N. F. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Higher Order Thinking Skills Siswa Smp. *EKSAKTA: Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA*, 7(1), 14–23. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31604/eksakta.v7i1.14-23>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan*. BANDUNG : Alfabeta,CV.
- Syafei, M., & Silalahi, J. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik Kelas X Desain Pemodelan Dan Informasi Bangunan SMK Negeri 1 Pariaman. *CIVED*, 5(4). <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/cived.v5i4.102483>
- Wabula, M., Papilaya, P. M., & Rumahlatu, D. (2020). Pengaruh model pembelajaran discovery learning berbantuan video dan problem based learning terhadap motivasi dan hasil belajar siswa. *Edubiotik : Jurnal Pendidikan, Biologi Dan Terapan*, 5(01), 29–41. <https://doi.org/10.33503/ebio.v5i01.657>
- Wulandari, A., & Suparno, S. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Karakter Kerjasama Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(2), 862. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i2.448>