

## Peningkatan *Higher Order Thinking Skills* dengan Pembelajaran Berbasis Masalah

Oleh: Ervina<sup>1</sup>, Jackson Pasini Mairing<sup>2</sup>, Yumiati<sup>3</sup>

[ervinaono@gmail.com](mailto:ervinaono@gmail.com)<sup>1</sup>, [jp-mairing@math.upr.ac.id](mailto:jp-mairing@math.upr.ac.id)<sup>2</sup>, [yumi@ecampus.ut.ac.id](mailto:yumi@ecampus.ut.ac.id)<sup>3</sup>

doi: <https://doi.org/10.52850/jpn.v23i2.5306>

History article

Received: 4 Agustus 2022

Accepted: 16 September 2022

Published: 24 November 2022

### Abstrak

*HOTS (Higher Order Thinking Skills) atau kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan tuntutan kurikulum saat ini. Akan tetapi, fakta di SMPN 2 Kapuas Tengah Satu Atap menunjukkan bahwa siswa-siswa di sekolah tersebut belum memiliki kemampuan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap HOTS. Penelitiannya menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis ekperimental semu. Populasinya adalah siswa SMP Negeri di Kecamatan Kapuas Tengah Kabupaten Kapuas. Sampelnya adalah kelas VII A dan VIII A (kelas eksperimen), dan kelas VII B dan VIII B (kelas kontrol). Instrumennya adalah pre-tes dan pos-tes. Data dianalisis menggunakan N-gain dan analisis kovariat. Hasil penelitian ini menunjukkan peningkatan HOTS dari pre-tes ke pos-tes yang diukur menggunakan N-gain pada siswa yang belajar dengan pembelajaran berbasis masalah lebih dari yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Selain itu, pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap HOTS yang ditunjukkan dengan HOTS siswa di kelas pembelajaran berbasis masalah lebih dari siswa di kelas pembelajaran konvensional.*

**Kata Kunci:** HOTS, pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran konvensional, taksonomi Bloom.

### *The Increasing of Higher-Order Thinking Skills Through Problem-Based Learning*

#### Abstract

*Higher Order Thinking Skills (HOTS) or higher-order thinking skills are demands of today's curriculum. However, the facts at SMPN 2 Kapuas Tengah Satu Roof show that students at the school do not yet have this ability. This study is intended to describe the effect of problem-based learning on HOTS. His research uses a quantitative approach with a quasi-experimental type. The population is junior high school students in Kapuas Tengah District,*

---

<sup>1</sup> SMPN 2 Kapuas Tengah Satu Atap

<sup>2</sup> Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan PMIPA FKIP UPR Jl. H. Timang Palangka Raya

<sup>3</sup> Pendidikan Matematika Universitas Terbuka

*Kapuas Regency. The samples were class VII A and VIII A (experimental class), and class VII B and VIII B (control class). The instruments are pre-test and post-test. Data were analyzed using N-gain and covariate analysis. The conclusion shows that the increase in HOTS from pre-test to post-test as measured using N-gain in students who learn with problem-based learning is better than those who learn using conventional learning. Problem-based learning has an effect on HOTS which is indicated by the HOTS of students in problem-based learning classes more than students in conventional learning classes.*

**Keywords:** HOTS, problem-based learning, conventional learning, Bloom's taxonomy.

Kurikulum 2013 menuntut siswa memiliki HOTS (higher order thinking skills) atau kemampuan berpikir tingkat tinggi. HOTS akan berpengaruh positif pada kognitif siswa apabila dikembangkan siswa sejak dini dibangku sekolah. Pengaruh tersebut tampak pada kemampuan siswa dalam menginterpretasi bacaan, menganalisis lingkungan, bergaul, menyadari keberadaan dirinya dan orang lain, serta menyelesaikan masalah. Belajar penemuan dan berbasis masalah atau proyek merupakan model utama dalam mengembangkan HOTS siswa. HOTS berperan penting bagi siswa dalam menjalani kompleksitas kehidupan sehari-hari dimasa yang akan datang. Karena itu, HOTS yang berazaskan sikap yang positif merupakan tujuan akhir dari kurikulum 2013.

Pada tahun 2016, SMPN 2 Kapuas Tengah Satu Atap menggunakan dua kurikulum yaitu kurikulum 2013 di kelas VII, sedangkan kelas VIII dan IX masih menggunakan KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan). Pada tahun 2018 semua tingkat dari kelas VII, VIII dan IX sudah menggunakan kurikulum 2013 yang menuntut siswa memiliki HOTS. Akan tetapi, hasil tes awal di SMPN 2 Kapuas Tengah Satu Atap menunjukkan bahwa siswa-siswa di sekolah tersebut belum memiliki kemampuan dalam menyelesaikan soal HOTS. Kondisi tersebut ditunjukkan dengan rata-rata nilai siswa kelas VII dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi aritmetika sosial sebesar 56,7 pada tahun ajaran 2018/2019. Hal yang serupa terjadi di kelas VIII pada materi teorema Pythagoras dimana rata-ratanya sebesar 58,6.

Kondisi tersebut perlu diatasi dengan guru menerapkan model pembelajaran yang mendorong siswa belajar secara aktif memahami materi, berkerjasama dan berkomunikasi, serta menyelesaikan masalah matematika sesering mungkin. Salah satu model pembelajaran

yang mendorong siswa untuk belajar secara aktif, berkerjasama dan berkomunikasi yaitu pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran berbasis masalah atau PBM adalah pendekatan berpusat pada siswa mengorganisasi kurikulum dan pembelajaran menggunakan masalah struktur tak lengkap (*ill-structured*) dan konteks kehidupan sehari-hari. Pembelajarannya aktif bukan pasif, terintegrasi bukan terpisah-pisah, dan terhubung bukan saling lepas. Siswa-siswa dalam PBM juga bekerja dalam kelompok-kelompok kecil, berbagi tanggung jawab untuk belajar bersama, dan dalam proses mengembangkan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan berkerjasama dan manajemen proyek (Arends & Kilcher, 2010). Penggunaan masalah yang demikian dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dan HOTS (Mairing, 2018). Hasil penelitian sebelumnya menyatakan bahwa pembelajaran yang menekankan pada masalah dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dari siswa kelas VIII pada materi lingkaran (Wulandari, 2022). Bukan hanya itu, penggunaan masalah sesering mungkin dalam kelas dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif (HOTS) (Rizqi, Suyitno & Dwijanto, 2021).

Peneliti melakukan penelitian dengan tujuan mendeskripsikan (a) peningkatan HOTS pada siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah, (b) peningkatan HOTS pada siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional, (c) membandingkan N-gain siswa yang belajar dengan pembelajaran berbasis masalah dan N-gain siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional, dan (d) membandingkan HOTS siswa di kelas dengan pembelajaran berbasis masalah dan siswa di kelas dengan pembelajaran konvensional.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Jenis penelitiannya adalah eksperimen semu dengan desain *pre-post control-experimental design*. Peneliti menggunakan eksperimen semu karena memiliki kelas kontrol tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Kelompok kontrolnya adalah siswa-siswa di kelas dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Kelas eksperimennya adalah siswa-siswa di kelas dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah. Kedua kelas diberi tes berupa soal HOTS yang sama. Nilai dari pre-tes merupakan kovariat.

Ada empat hipotesis dalam penelitian ini. Pertama, median dari N-gain kelas kontrol lebih dari 0 secara signifikan (terjadi peningkatan HOTS siswa dari pre-tes ke post-tes secara signifikan). Kedua, median dari N-gain kelas eksperimen lebih dari 0 secara signifikan (terjadi peningkatan HOTS siswa dari pre-tes ke post-tes secara signifikan). Ketiga, median N-gain kontrol tidak sama dengan median N-gain eksperimen secara signifikan (peningkatan HOTS siswa di kelas kontrol berbeda dengan peningkatan HOTS di kelas eksperimen secara signifikan). Keempat, rata-rata nilai dari HOTS siswa di kelas eksperimen lebih dari nilai HOTS siswa di kelas kontrol secara signifikan.

Populasinya adalah siswa-siswa SMP Negeri yang berlokasi di Kecamatan Kapuas Tengah Kabupaten Kapuas. Ada dua SMP negeri di kecamatan tersebut yaitu SMP Negeri 1 Kapuas Tengah dan SMP Negeri 2 Kapuas Tengah Satu Atap. Banyak siswa di sekolah tersebut secara berturut-turut adalah 444 dan 109 siswa.

Pengambilan sampel dilakukan secara bertahap (*multistage*). Pertama, peneliti memilih satu dari dua sekolah yang ada di kecamatan Kapuas tengah secara acak. Hasilnya terpilih SMP Negeri 2 Kapuas Tengah Satu Atap. Kedua, peneliti memilih dua dari tiga kelas (VII, VIII, IX) yang akan diberi perlakuan yaitu pembelajaran berbasis masalah. Pemilihan dua kelas agar banyaknya siswa yang diberi perlakuan lebih dari 30. Hasilnya terpilih kelas VII dan VIII yang diberi perlakuan. Ketiga, peneliti memilih rombel yang akan diberi perlakuan. Hasilnya rombel A sebagai kelas eksperimen (kelas dengan pembelajaran berbasis masalah), dan B sebagai kelas kontrol (kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional). Dengan demikian, sampelnya adalah kelas VII A dan VIII A sebagai kelompok eksperimen, dan kelas VII B dan VIII B sebagai kelompok kontrol.

Pada penelitian ini instrumen yang digunakan adalah tes matematika berupa soal HOTS berbentuk pilihan ganda. Tes matematika yang digunakan ada dua yaitu pre-tes dan post-tes. Masing-masing tes terdiri dari 25 soal objektif. Sebelum digunakan, instrumen tersebut diuji validitas, dan reliabilitas. Penilaian validitas isi dilakukan dengan melihat korelasi butir soal dengan jumlah. Sumbangan butir soal terhadap jumlahnya ditunjukkan dengan korelasi antar keduanya. Sebuah butir dikatakan valid jika butir tersebut memiliki korelasi yang signifikan terhadap jumlahnya ( $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$ ) (Ghufroon & Utama, 2011).

Hasil uji validitas isi terhadap soal pre-tes dan post-tes di kelas VII dan VIII menunjukkan semua soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah valid.

Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan koefisien *KR-20* dengan rumus (Ghufron & Utama, 2011):

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ \frac{s_t^2 - \sum pq}{s_t^2} \right]$$

Keterangan:

n = jumlah butir

$s_t^2$  = varians total

p = proporsi skor yang diperoleh

q = proporsi skor maksimum dikurangi skor yang diperoleh

Hasil pengujian diperoleh koefisien reliabilitas di kelas VII dan VIII secara berturut-turut sebesar 0,61 (tinggi) dan 0,81 (sangat tinggi).

Pada penelitian ini, metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah pemberian tes. Ada dua tes yang diberikan yaitu pre-tes dan post-tes. Kedua tes tersebut berupa soal objektif atau pilihan ganda sebanyak dua puluh lima butir. Setiap soal obyektif tersedia empat alternatif jawaban.

Analisis data dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap. Pertama, perangkuman data dalam ukuran pemusatan dan penyebaran. Kedua, uji prasyarat analisis. Salah satu asumsi dari uji parametrik adalah kenormalan dari sebaran data. Uji tersebut dilakukan peneliti dengan uji Kolmogorov-Smirnov. Implementasi uji tersebut menggunakan Minitab 18. Jika  $p\text{-value} < 0,05$  maka data tidak menyebar normal, sebaliknya data menyebar normal. Ketiga, uji hipotesis dengan langkah-langkah yaitu peneliti menghitung data peningkatan dari pre-tes ke post-tes dengan menentukan  $N\text{-gain} = \frac{\text{Nilai post tes} - \text{nilai pre tes}}{100 - \text{nilai pre tes}}$ , peneliti menggunakan uji non-parametrik Wilcoxon untuk menarik kesimpulan mengenai hipotesis 1 dan 2, peneliti menggunakan uji non-parametrik Mann-Whitney untuk menarik kesimpulan mengenai hipotesis 3 mengenai perbandingan  $N\text{-gain}$  siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan peneliti melakukan analisis kovariat untuk membandingkan HOTS siswa di kelas eksperimen dan kelas control (hipotesis 4).

### Hasil Penelitian dan Pembahasan

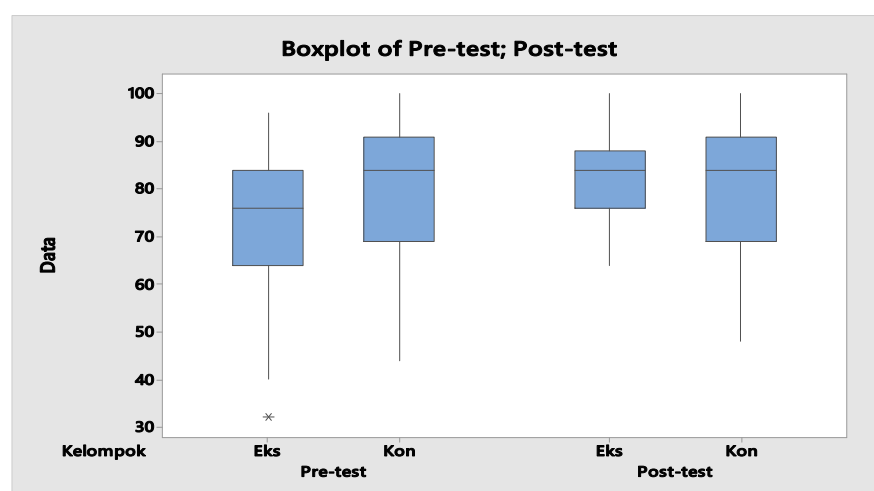
Peneliti mendeskripsikan data masing-masing variabel, hasil pengujian hipotesis, dan hasil temuan yang peneliti dapatkan dalam bentuk angka-angka statistik.

#### *Data Pre-tes dan Post-tes di Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen*

Hasil penelitian menunjukkan pada data pre-tes (kemampuan awal siswa), rata-rata nilai kelas kontrol lebih dari kelas eksperimen. Akan tetapi pada data pos-tes (kemampuan akhir siswa), rata-rata nilai kelas eksperimen lebih dari kelas kontrol (Tabel 1). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pembelajaran konvensional secara deskriptif. Selain itu posisi boxplot dari pos-tes lebih tinggi dari pre-tes di kelas eksperimen yang menunjukkan terjadi peningkatan nilai dari pre-tes ke pos-tes di kelas eksperimen secara deskriptif. Kondisi berbeda di kelas kontrol dimana posisi boxplot pre-tes dan pos-tes sama tinggi yang menunjukkan tidak ada peningkatan dari pre-tes ke pos-tes di kelas kontrol secara deskriptif (Gambar 1).

**Tabel 1. Rangkuman nilai pre-tes dan pos-tes di kelas eksperimen dan kelas kontrol**

Variable	Kelompok	N	Mean	StDev	Minimum	Q1	Median	Q3	Maximum
Pre-tes	Eks	41	73,76	16,42	32,00	64,00	76,00	84,00	96,00
	Kon	40	79,00	14,99	44,00	69,00	84,00	91,00	100,00
Post-tes	Eks	41	82,24	9,93	64,00	76,00	84,00	88,00	100,00
	Kon	40	79,70	14,33	48,00	69,00	84,00	91,00	100,00



**Gambar 1. Boxplot pre-tes dan pos-tes**

### **Peningkatan Pre-tes ke Post-tes Menggunakan N-gain**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa N-gain di kelas eksperimen sebesar 0,3514. N-gain tersebut tergolong kategori sedang yang menunjukkan terjadi peningkatan yang sedang dari nilai pre-tes ke pos-tes di kelas eksperimen. Kondisi yang berbeda di kelas kontrol dimana N-gain = 0,0046. Nilai N-gain tersebut tergolong kategori rendah bahkan nilainya mendekati 0 yang menunjukkan tidak ada peningkatan di kelas kontrol secara deskriptif (Tabel 2).

**Tabel 2. Rangkuman data N-gain di kelas kontrol dan eksperimen**

Variable	N	Mean	StDev	Minimum	Q1	Median	Q3	Maximum
N-gain-VIIA	19	0,3199	0,1958	0,0714	0,2000	0,2500	0,3333	1,0000
N-gain-VIIIA	22	0,3787	0,2869	0,0000	0,1607	0,3286	0,5480	1,0000
N-gain-VIIB	18	0,0409	0,0816	0,0000	0,0000	0,0000	0,0357	0,2500
N-gain-VIIIB	21	-0,0263	0,2287	-1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2000
N-gain-Kon	40	0,0046	0,1757	-1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2500
N-gain-Eks	41	0,3514	0,2477	0,0000	0,2000	0,3000	0,4500	1,0000

Kesimpulan mengenai N-gain di kelas kontrol (hipotesis pertama) diuji menggunakan uji non-parametrik Wilcoxon karena ketidaknormalan dari data. Ketidaknormalan tersebut ditunjukkan oleh hasil uji Kolmogorov-Smirnov dimana  $p\text{-value} < 0,010 < 0,05$ . Lebih lanjut, hasil uji Wilcoxon menunjukkan  $p\text{-value} = 0,062 > 0,05$  (Tabel 3) yang berarti N-gain kelas kontrol = 0 (tidak ada peningkatan nilai dari pre-tes ke pos-tes di kelas kontrol secara signifikan dengan tingkat kepercayaan 95%).

**Tabel 3. Hasil uji Wilcoxon untuk N-gain di kelas kontrol**

N for Wilcoxon			
Sample	Test	Statistic	P-Value
N-gain-Kon	9	36,00	0,062

Kesimpulan mengenai N-gain di kelas eksperimen (hipotesis kedua) diuji menggunakan uji non-parametrik Wilcoxon karena ketidaknormalan dari data.

Ketidaknormalan tersebut ditunjukkan oleh hasil uji Kolmogorov-Smirnov dimana  $p\text{-value} < 0,010 < 0,05$ . Lebih lanjut, hasil uji Wilcoxon menunjukkan  $p\text{-value} = 0,000 < 0,05$  (Tabel 4) yang berarti N-gain kelas eksperimen  $> 0$  (ada peningkatan nilai dari pre-tes ke pos-tes di kelas eksperimen secara signifikan dengan tingkat kepercayaan 95%).

**Tabel 4. Hasil uji Wilcoxon untuk N-gain di kelas eksperimen**

	N for Wilcoxon		
Sample	Test	Statistic	P-Value
N-gain-Eks	39	780,00	0,000

#### **Perbandingan N-gain Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen**

Kesimpulan mengenai perbandingan N-gain kelas kontrol dan kelas eksperimen (hipotesis ketiga) diuji dengan uji non-parametrik Mann-Whitney karena ketidaknormalan dari data N-gain di kedua kelas. Uji kenormalan sudah diuraikan di bagian sebelumnya. Hasil uji Mann-Whitney diperoleh  $p\text{-value} = 0,000 < 0,05$  (Tabel 5) yang berarti N-gain di kelas kontrol berbeda nyata dengan kelas eksperimen dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan nilai pre-tes ke pos-tes yang diukur menggunakan N-gain di kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

**Tabel 5. Hasil uji Mann-Whitney dari N-gain di kelas eksperimen dan kelas kontrol**

Method	W-Value	P-Value
Not adjusted for ties	908,50	0,000
Adjusted for ties	908,50	0,000

#### **Analisis Kovariat Data Nilai Post-Test**

Pengaruh pembelajaran berbasis masalah dianalisis menggunakan analisis kovariat nilai post-test dengan kovariat adalah nilai pre-test, faktornya adalah kelompok perlakuan (eksperimen dan kontrol), dan kelas (VII dan VIII). Rangkuman data tersebut dapat dilihat pada Tabel 6.



**Tabel 6. Rangkuman data pre-tes dan post-test kelas kontrol dan eksperimen**

Variable	N	Mean	StDev	Minimum	Q1	Median	Q3	Maximum
PRE-VIIA	19	75,58	12,57	48,00	64,00	76,00	84,00	96,00
POST VIIA	19	82,42	9,15	68,00	76,00	84,00	88,00	100,00
PRE-VIIIA	22	72,18	19,30	32,00	59,00	78,00	84,00	96,00
POST VIIIA	22	82,09	10,77	64,00	75,00	84,00	88,00	100,00
PRE-VIIB	18	78,44	13,24	48,00	71,00	80,00	88,00	96,00
POST VIIB	18	79,33	13,25	48,00	71,00	82,00	88,00	96,00
PRE-VIIIB	22	79,45	16,58	44,00	66,00	84,00	93,00	100,00
POST VIIIB	22	80,00	15,47	48,00	67,00	84,00	92,00	100,00

Secara deskriptif, rata-rata nilai eksperimen (POST VIIA) lebih dari kontrol (POST VIIB), sebaliknya di pre-test kelas kontrol (PRE VIIB) lebih dari eksperimen (PRE VIIA). Kondisi yang sama terjadi di kelas VIII. Ini menunjukkan ada pengaruh kemampuan awal (nilai pre-tes) terhadap kemampuan akhir (nilai post-tes).

Lebih lanjut peneliti melakukan Analisis kovariat (Anacova) dengan dua faktor yaitu Kelompok (Eksprimen dan Kontrol) dan Kelas (VII dan VIII). Sebelum melakukan uji tersebut, peneliti melakukan uji kenormalan data residual menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov. Hasilnya diperoleh p-value = 0,131 yang berarti data residual menyebar normal dengan  $\alpha = 5\%$ . Dengan demikian asumsi analisis kovariat terpenuhi.

**Tabel 7. Hasil analisis kovariat**

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Pre (Awal)	1	10458,5	10458,5	537,25	0,000
Kelompok	1	805,3	805,3	41,37	0,000
Kelas	1	22,5	22,5	1,15	0,286
Error	77	1498,9	19,5		
Lack-of-Fit	41	1401,3	34,2	12,60	0,000
Pure Error	36	97,7	2,7		
Total	80	12089,0			

Kesimpulannya ada perbedaan kemampuan akhir yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan  $\alpha = 5\%$ , tetapi tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelas VII dan VIII dengan  $\alpha = 5\%$ .

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada peningkatan yang signifikan dari pre-test (kemampuan awal) ke post-test (kemampuan akhir) pada kelas dimana siswa-siswa belajar dengan pembelajaran berbasis masalah. Peningkatan tersebut tidak terjadi pada kelas dimana siswa-siswa belajar dengan pembelajaran konvensional. Kondisi tersebut terjadi karena siswa-siswa dalam pembelajaran berbasis masalah lebih sering berlatih menyelesaikan masalah dibandingkan dengan yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Hasil ini mendukung teori yang menyatakan bahwa kemampuan siswa dalam menjawab soal HOTS meningkat melalui belajar sesering mungkin menyelesaikan soal tersebut (Mairing, 2018). Selain itu hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap hasil belajar siswa (Aziz & Hossain, 2010; Gokkurt, Dundar, Soyly, Akgun, 2012; Hobri, et. al. 2020; Maskur, et. al., 2020; Mulyanto, Gunarhadi & Indriayu, 2018; dan Tuah & Rahmi, 2020).

Hasil penelitian ini juga menunjukkan HOTS siswa di kelas pembelajaran berbasis masalah lebih dari di kelas konvensional. Hasil ini mendukung penelitian-penelitian sebelumnya yang dilaksanakan oleh Anggoro (2019), Tuah & Rahmi (2020), Setianingsih, Yuniarsih, & Rozali (2018), Lestari, Cahyono, & Awaludin (2019), Erdogan (2019), Slameto (2018), dan Permatasari (2020). Pengaruh tersebut diakibatkan karena peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep matematika (Wahyuli, 2011), peningkatan motivasi siswa dalam belajar matematika (Komariah, Mujasam, Yusuf, & Widyaningsih, 2019), dan respons siswa yang positif terhadap matematika (Siregar, 2022). Perbedaan HOTS tersebut menyebabkan perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa di kelas pembelajaran berbasis masalah dan kelas konvensional (Kusumawardani, Rusijono, Dewi, 2022).

Peningkatan HOTS itu terjadi karena pembelajaran berbasis masalah mendorong siswa-siswa untuk berdiskusi menyelesaikan masalah matematika yang ada di LKS dalam kelompoknya masing-masing. Pada waktu diskusi kelompok ini, guru berkeliling ke setiap kelompok untuk memantau kemajuan siswa dalam menyelesaikan masalah. Guru dapat melakukan bimbingan jika siswa-siswa mengalami kesulitan. Aktivitas tersebut dilakukan

siswa pada tahap inti model pembelajaran berbasis masalah. Siswa-siswa yang sering menyelesaikan masalah matematika maka HOTS dari siswa-siswa tersebut akan meningkat (Maskur, et. al., 2020; Mulyanto, Gunarhadi & Indriayu, 2018; dan Hobri, et. al., 2020). Lebih lanjut, kemampuan menganalisis (C4) merupakan kemampuan yang paling banyak dikuasai oleh siswa, diikuti dengan kemampuan mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) (Flamboyant, Murdani, & Soeharto, 2018).

Selain itu pada tahap inti, siswa juga didorong untuk berdiskusi, mempresentasikan penyelesaiannya di depan kelas secara bergiliran, dan memberikan pendapat mengenai penyelesaian yang telah dipresentasikan salah satu kelompok. Tujuannya agar siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Selanjutnya, guru mendorong siswa untuk membuat cara penyelesaian yang berbeda. Jika masalahnya menghasilkan jawaban-jawaban yang berbeda-beda. Tujunnya agar siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif. Aktivitas tersebut merupakan bagian dari sintaks pembelajaran berbasis masalah dimana hasil-hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan HOTS siswa Anggoro (2019), Tuah & Rahmi (2020), Setianingsih, Yuniarsih, & Rozali (2018), Lestari, Cahyono, & Awaludin (2019), Erdogan (2019), Slameto (2018), dan Permatasari (2020).

## **Kesimpulan**

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah ada peningkatan HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) yang signifikan dari pre-tes (kemampuan awal) ke post-tes (kemampuan akhir) pada kelas eksperimen dimana siswa-siswa belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah. Peningkatan HOTS tersebut tidak terjadi pada kelas kontrol dimana siswa-siswa belajar dengan model pembelajaran konvensional. Peningkatan HOTS siswa dari nilai pre-tes ke pos-tes yang diukur menggunakan N-gain pada siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional. Lebih lanjut, HOTS siswa (nilai post-tes) di kelas dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih dari siswa di kelas dengan model pembelajaran konvensional.

## **Daftar Pustaka**

- Anggoro, R. P. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis HOTS terhadap Kemampuan Berpikir Matematis. *AdMathEdu*, 9(2),135-144.
- Arends, R.I., & Killcher, A. 2010. Teaching For Student Learning: Becoming An Accomplished Teacher. New York, NY: Routledge. (Arends & Killcher, 2010).
- Aziz, Z., & Hossain, A. 2010. A Comparison of Cooperative Learning and Conventional Teaching on Student Achievement in Secondary Mathematics. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 9, 53-62.
- Erdogan, F. 2019. Effect of Cooperative Learning Supported by Reflective Thinking Activities on Students' Critical Thinking Skills. *Eurasian Journal of Educational Research*, 19(80), 89-112.
- Flamboyant, F.U., Murdani, E., & Soeharto. 2018. Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Higher Order Thinking Skills Peserta Didik SMA Negeri di Kota Singkawang pada Materi Hukum Archimedes. *Variabel*, 1(2), 51-59.
- Ghufron, A., & Utama. 2011. Evaluasi Pembelajaran Matematika. Jakarta: UT Press.
- Gokkurt, B., Dundar, S., Soylu, Y., & Akgun, L. 2012. The Effects of Learning Together Technique Which is based on Cooperative Learning on Student' Achieevement in Mathematics Class. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 46, 3431-3434.
- Hobri, et. al. 2020. The Effect of Jumping Task Based on Creative Problem Solving on Students' Problem Solving Ability. *International Journal of Instruction*, 13(1), 387-406.
- Komariah, N., Mujasam, Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. 2019. Pengaruh Penerapan Model PBL Berbantuan Media Google-Classroom terhadap HOTS, Motivasi dan Minat Peserta Didik. *Silampari Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika*, 1(2), 102-114.
- Kusumawardani, N., N., Rusijono, Dewi, U. 2022. Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(2), 1416-1427.
- Lestari, E., Cahyono, H., & Awaluddin. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation pada Materi Lingkaran untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Math Educator Nusantara*, 5(2), 124-139.
- Mairing, J. P. 2018. *Pemecahan Masalah matematika*. Bandung : Alfabeta.
- Maskur, et. al. 2020. The Effectiveness of Problem Based Learning and Aptitude Treatment Interaction in Improving Mathematical Creative Thinking Skills on Curriculum 2013. *European Journal of Education Research*, 9(1), 375-383.
- Mulyanto, H., Gunarhadi, & Indriayu, M. 2018. The Effect of Problem Based Learning Model on Student Mathematics Learning Outcomes Viewed from Critical Thinking Skills. *International Journal of Educational Research Review*, 3(2), 37-45.

- Permatasi, L. 2020. Improving the Ability to Solve Mathematical Problems based on Higher Order Thinking Skill (HOTS) through Team Assisted Individualization (TAI). *Jurnal Hipotenusa*, (2)1. 6-11.
- Rizqi, M., Suyitno, H., & Dwijanto. 2021. Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa MTS Islamic Center Cirebon. *KoPeN: Konferensi Pendidikan Nasional*, 3(1), 300-305.
- Setianingsih, Yuniarsih, & Rozali 2018. Pengaruh Model pembelajaran Kooperatif Tipe Teams games Tournament terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa.
- Siregar, N. F. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Higher Order Thinking Skills Siswa SMP. *Eksakta*, 7(1), 14-23.
- Slameto. 2018. Penerapan Cooperative Learning Untuk Meningkatkan HOTS. *Jurnal Pendidikan Dasar PerKhasa*, 4(1). 124-140.
- Tuah, & Rahmi, S.Y. 2020. Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Divisions terhadap Higher Order Thinking Skills Siswa. *Al-Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 23-27.
- Wahyuli, E. B. 2011. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Kuadrat Pada Peserta Didik Kelas X TKJ di SMK 45 Wonosari*, FMIPA UNY jurusan Matematika.
- Wulandari, N. A. D. 2022. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Materi Lingkaran menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Kelas VIII SMP Negeri 2 Tlogomulyo Tahun Pelajaran 2020/2021. *Educatif : Journal of Education Research*, 4(2), 8-15.