

PENINGKATAN KEMAMPUAN *HIGHER ORDER THINKING SKILL* PESERTA DIDIK MELALUI PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI GERAK MELINGKAR DI KELAS X SMA NEGERI 12 PEKANBARU

Juli Pratiwi¹, Zulhelmi¹, Naila Fauza¹

¹Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Dikirim : 21/12/2022

Diterima : 19/07/2023

Dipublikasi : 30/09/2023

Kata Kunci:

Higher order thinking skill

Problem based learning

Gerak melingkar

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan *higher order thinking skill* peserta didik kelas X melalui penerapan model *problem based learning*. Desain yang digunakan yaitu *quasi eksperimen*, penelitian ini menggunakan *Posttest Only Nonequivalen Control Group Design*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN 12 Pekanbaru tahun ajaran 2022/2023 dengan sampel berjumlah 72 orang yang terdiri dari kelas X MIPA-1 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 36 orang dan kelas X MIPA-4 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 36 orang. Instrumen pengumpulan data berupa tes HOTS materi gerak melingkar yang terdiri dari 13 soal pilihan ganda. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif melalui nilai rata-rata kemampuan *higher order thinking skill* siswa dan analisis inferensial melalui uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan *higher order thinking skill* peserta didik pada kelas eksperimen (model *problem based learning*) lebih baik daripada kelas kontrol dan terdapat perbedaan signifikan kemampuan *higher order thinking skill* peserta didik antara kelas eksperimen yang menerapkan model *problem based learning* dengan kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional. Oleh karena itu, model PBL (*Problem Based Learning*) dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran fisika disekolah guna meningkatkan *higher order thinking skill* siswa.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Penulis Korespondensi:

Zulhelmi

¹Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia.

Email: zulhelmi@lecturer.unri.ac.id

1. PENDAHULUAN

Era globalisasi dapat di ibaratkan seperti dua sisi pisau yang apabila digunakan dengan baik akan menghasilkan kebaikan dan apabila digunakan dengan tidak baik maka akan menghasilkan yang tidak baik pula. Globalisasi mulai terlihat dan mulai ada sekitar 1000 dan 1500 M (Setyawati et al., 2021). Era globalisasi memberi dampak yang cukup banyak diberbagai celah kehidupan, termasuk tuntutan dalam penyelenggaraan pendidikan, dimana pendidikan diharuskan untuk menghasilkan sumberdaya manusia yang memiliki kemampuan yang kompleks, yang dikenal dengan kompetensi abad 21. Berdasarkan penelitian Rifa mengatakan bahwa abad 21

merupakan abad yang menuntut penggunaan teknologi dan informasi dalam kehidupan sehari-hari yang salah satunya adalah dalam bidang pendidikan yang sangat penting untuk menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas, unggul dan dapat berdaya saing (Rifa Hanifa, 2021).

Pembelajaran abad 21 merupakan suatu proses pembelajaran yang mengarahkan peserta didik untuk memiliki kecakapan berpikir tingkat tinggi. Agar siswa mampu menghadapi tuntutan abad 21 ini tentu saja dibutuhkan model pembelajaran yang inovatif yang mendorong siswa agar terlibat aktif selama proses pembelajaran sehingga mampu mengarahkan siswa untuk memiliki kecakapan berfikir tingkat tinggi (Untari et al., 2018). Kecakapan berpikir tingkat tinggi adalah suatu proses yang mengantarkan peserta didik pada level kognitif tertinggi, dimana peserta didik sudah mampu berpikir kritis, kreatif, logis, dan sistematis, dengan terampil menganalisis, mengevaluasi sampai mengkreasi kembali. Menurut Budiarta dikemukakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat ditafsirkan sebagai suatu kemampuan proses berpikir kompleks yang didalamnya mencakup mengurai materi, mengkritisi serta kemampuan dalam menciptakan solusi dalam pemecahan masalah (Budiarta et al., 2018).

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong munculnya berbagai studi penelitian, survei, serta kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh informasi atau data-data yang tepat dan benar adanya, diantaranya PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang merupakan suatu investigasi penelitian yang berkelas dunia yang di dalamnya memberi dan mengujikan soal kemampuan berpikir tingkat tinggi kepada siswa. Hasil dari investigasi penelitian tersebut menyatakan bahwa sebagian besar kemampuan siswa di Indonesia masih berada pada jenjang LOTS (*Lower Order Thinking Skills*) dimana pada kategori kinerja sains, Indonesia berada di peringkat ke-9 dari bawah (71) dengan skor rata-rata 396. Rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi juga ditunjukkan dari hasil studi *Trends in Internasional Mathematics and Science Study* (TIMSS) yang merupakan suatu studi internasional yang mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi pada pengetahuan dan keterampilan pada bidang matematika. TIMSS menunjukkan bahwa siswa Indonesia juga berada pada tataran yang rendah, penelitian ini menunjukkan bahwa secara rata-rata siswa Indonesia hanya mampu mengenali beberapa pengetahuan dasar tetapi belum mampu untuk mengkomunikasikan apa yang telah diketahui, menghubungkan dengan berbagai topik, serta menerapkan konsep-konsep yang kompleks dan abstrak (Hadi, n.d.).

Rendahnya kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya yang pertama proses pembelajaran di kelas masih cenderung *teacher centered* (berpusat pada guru) dan guru yang belum menerapkan perangkat pembelajaran yang berorientasi pada HOTS (Riadi, n.d.). Hal ini sejalan dengan penelitian Rizki (Dalman & Junaidi, 2022) yang menyatakan bahwa kurangnya keterampilan siswa dalam HOTS disebabkan karena pembelajaran yang masih berpusat kepada guru dan guru tidak membiasakan pembelajaran dan pemberian soal HOTS kepada siswa, yang disebabkan oleh kurangnya pelatihan tentang HOTS yang diberikan kepada guru.

Maka dari itu salah satu strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang tidak berpusat kepada guru melainkan harus berpusat kepada siswa, hal ini sejalan dengan penelitian Andreas (Bagas, 2010) yang menyatakan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran yang berpusat kepada siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Tan (Rusman, 2012) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah (PBL) adalah inovasi yang relevan dalam

pembelajaran sesuai dengan tuntutan abad ke 21 karena dalam PBL kemampuan berfikir peserta didik sangat dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga peserta didik dapat memberdayakan, mengasah, menguji dan mengembangkan kemampuan berfikirnya secara berkesinambungan.

Penelitian ini telah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu. Salah satu peneliti menggunakan model *problem based learning* dengan menggunakan jenis penelitian tindakan kelas (PTK). Menurut Wina Sanjaya (Sanjaya, 2016) PTK adalah penelitian yang tidak bersifat universal, karena penelitian berangkat dari masalah praktis yang dihadapi guru. Berdasarkan uraian permasalahan diatas peneliti tertarik untuk meneliti penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dengan jenis penelitian *Quasi Experimental Design*, jenis penelitian *Quasi Experimental Design* ini bersifat universal karena tidak tergantung atas permasalahan yang dihadapi guru. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk melihat peningkatan kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa melalui penerapan model *problem based learning* dengan jenis penelitian *Quasi Experimental Design* pada materi gerak melingkar di Kelas X.

2. METODE

Penelitian dilaksanakan di SMAN 12 Pekanbaru kelas X dan berlangsung pada bulan Oktober sampai Desember 2022. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experimental Design* dengan rancangan *Posttest Only Nonequivalen Control Group Design*. Rancangan bentuk rancangan *Posttest Only Nonequivalen Control Group* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan *Posttest Only Nonequivalen Control Group Design*

Kelompok	Perlakuan	Post-Test
Eksperimen	X	O ₁
Kontrol	-	O ₂

Keterangan =

X : Perlakuan dengan menggunakan model *Problem Based Learning*

O₁ : Skor *post-test* kelas eksperimen

O₂ : Skor *post-test* kelas kontrol

Penelitian ini memerlukan 2 kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa penerapan model *Problem Based Learning*, sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan konvensional. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *random sampling* dan populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA SMA Negeri 12 Pekanbaru yang terdiri atas 6 kelas dan masing-masing kelas terdiri atas 36 siswa.

Kemudian setelah pembelajaran dilakukan kedua kelas ini akan diberikan *posstest* berupa tes soal HOTS dalam bentuk soal *multiple choice* dan terdiri atas 13 butir soal, dengan instrumen lembar tes kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Maka akan diperoleh skor *post-test* kelas eksperimen (O₁) dan skor *post-test* kelas kontrol (O₂) dimana skor tersebut selanjutnya akan dianalisis melalui teknik analisis deskriptif dan analisis inferensial. Teknik analisis data pada

penelitian ini dilakukan secara deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif yang dimaksud yaitu daya serap siswa yang dihitung berdasarkan penilaian acuan patokan, dengan rumus :

$$\text{Daya serap} : \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

Hasil dari perhitungan persentase jawaban hasil tes HOTS kemudian diubah kedalam nilai kualitatif. Nilai kualitatif yang dihasilkan memiliki kriteria pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Berpikir Tingkat Tinggi

Interval Skor/Nilai	Keterangan
$80 < \text{nilai} \leq 100$	Sangat baik
$60 < \text{nilai} \leq 80$	Baik
$40 < \text{nilai} \leq 60$	Cukup
$20 < \text{nilai} \leq 40$	Kurang
$0 < \text{nilai} \leq 20$	Sangat kurang

Sumber: Martina (Martina, 2017)

Analisis inferensial dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan *problem based learning* pada kelas eksperimen dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol melalui uji hipotesis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tentang peningkatan kemampuan *Higher Order Thinking Skill* peserta didik melalui penerapan model *Problem Based Learning* pada materi gerak melingkar di kelas X SMA Negeri 12 Pekanbaru ini terdapat tiga variabel yaitu variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol. Sebagai variabel bebas adalah penerapan model *Problem Based Learning*, sedangkan variabel terikat adalah kemampuan *Higher Order Thinking Skill*, dan sebagai variabel kontrol adalah guru dan materi yang sama.

3.1. Analisis deskriptif

Pada hasil analisis deskriptif data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data tes hasil kemampuan HOTS peserta didik pada materi gerak melingkar dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data hasil kemampuan HOTS diperoleh dari *posttest* yang dilakukan setelah penggunaan model *Problem Based Learning* dikelas X MIPA 1 (kelas eksperimen) dan pembelajaran konvensional dikelas X MIPA 4 (kelas kontrol) di SMA Negeri 12 Pekanbaru. Hasil analisis data deskriptif hasil tes kemampuan HOTS peserta didik pada materi gerak melingkar kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 3 berikut :

Tabel 3. Hasil Daya Serap Kemampuan HOTS Peserta Didik.

Interval	Keterangan	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Presentase (%)	Jumlah peserta didik	Presentase (%)	Jumlah Peserta didik
81 - 100	Sangat Baik	41,6	15	19,4	7
61 - 80	Baik	52,7	19	66,6	24
41 - 60	Cukup	5,5	2	13,8	5
21 - 40	Kurang	0	0	0	0
0 - 20	Sangat Kurang	0	0	0	0
Rata-rata		77,7		70,2	
Keterangan		Baik		Baik	

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa kemampuan HOTS peserta didik pada kelas eksperimen yang menerapkan model *Problem Based Learning* dan kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional terdapat perbedaan nilai rata-rata hasil tes. Analisis data menunjukkan rata-rata kelas eksperimen adalah 77,7 dan kelas kontrol 70,2.

Indikator *higher order thinking skill* terdiri atas tiga aspek, yaitu berfikir kritis, kreatif dan *problem solving* (Sulianto et al., 2018). Analisis kemampuan *higher order thinking skill* untuk setiap aspek pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat seperti Tabel dan Gambar berikut :

1) Analisis kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Berpikir kritis sangat erat hubungannya PBL, dimana PBL menyebabkan terjadinya proses berpikir dan belajar. Selama kegiatan PBL siswa melakukan kegiatan yang melibatkan keterampilan berpikir kritis misalnya melakukan investigasi kemudian menginterpretasi, menganalisis dan selanjutnya melakukan inferensi yang dilengkapi dengan penjelasan atau argumentasi. Berikut ini disajikan perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada setiap indikatornya

Tabel 4. Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis pada Setiap Indikator

No soal	Sub Aspek	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
1	Inferensi	91,6	Sangat Baik	83,3	Sangat Baik
2	Asumsi	94,4	Sangat Baik	80,5	Sangat Baik
3	Dedukasi	50,0	Cukup	52,7	Cukup
4	Interpretasi	66,6	Baik	38,8	Kurang
5	Evaluasi Argumen	88,8	Sangat baik	94,5	Sangat Baik
Rata-rata		78,3	Baik	70,0	Baik

Berdasarkan Tabel 4 dapat digambarkan seperti gambar 1 berikut:



Gambar 1. Grafik perbedaan kemampuan berpikir kritis

Gambar 1 menunjukkan perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari lima sub-aspek dari aspek keterampilan berpikir kritis terdapat dua soal yang kelas kontrol lebih baik dari kelas eksperimen. Pada soal ketiga adalah sub-aspek deduksi yaitu soal yang menunjang peserta didik untuk menyimpulkan suatu atau alasan dari umum ke khusus, dari analisis yang telah dilakukan didapatkan bahwa kemampuan kritis peserta didik dalam memahami dan menalar prinsip kecepatan linier masih kurang. Hal ini disebabkan pada buku yang digunakan disekolah, konsep-konsep tentang gerak melingkar kurang mendalam.

Pada soal ke lima adalah sub-aspek evaluasi argumen yaitu soal yang menyampaikan suatu argumen sehingga membuat peserta didik untuk menilai argumen tersebut tepat atau tidak. Setelah ditelaah kemampuan berfikir kritis dalam mengevaluasi soal, menguraikan persamaan dalam gerak melingkar, dan peserta didik kesulitan dalam menentukan argumen yang benar mengenai hubungan jari-jari dan periode. Hal ini menyebabkan peserta didik tidak mampu menjawab dengan benar. Permasalahan ini dapat diatasi dengan mengulas kembali LKPD dan soal yang sebelumnya telah dikerjakan.

Pada analisis ini, kemampuan berpikir kritis dikelas eksperimen yaitu 78,3 dan kelas kontrol 70,0. Kemampuan HOTS peserta didik kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan terdapat perbedaan kemampuan berfikir kritis antara kedua kelas. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Intan (Kartikasari et al., 2021) dan Puji (Ningsih et al., 2018) yang menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

2) Analisis kemampuan berpikir kreatif.

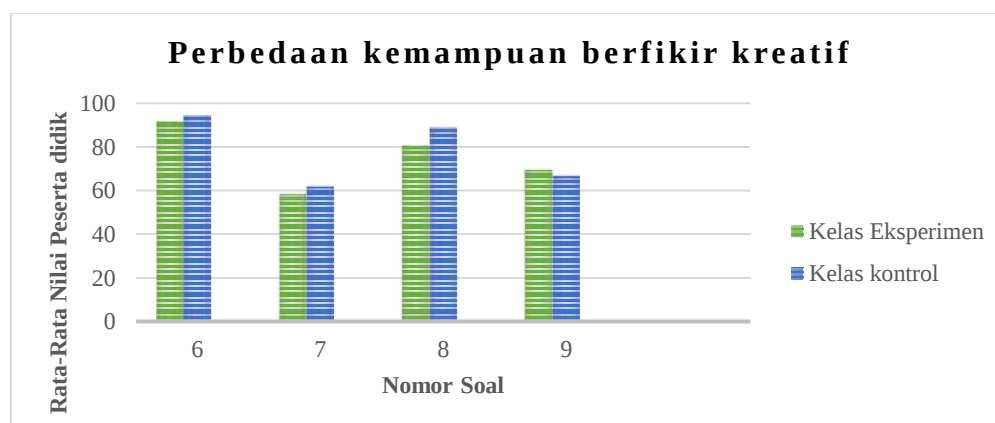
Kreativitas dapat didefinisikan sebagai proses untuk menghasilkan sesuatu yang baru dari elemen yang ada dengan menyusun elemen tersebut. Kemampuan berfikir kreatif setiap orang itu berbeda tergantung cara berpikirnya dalam melakukan pendekatan masalah. Kreativitas siswa akan muncul dengan penerapan model PBL, karena didukung oleh suasana belajar yang berpusat pada siswa yang menyebabkan siswa bebas mengemukakan gagasan-gagasan yang timbul dari dalam dirinya serta lingkungan belajar yang mendukung peran aktif peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan.

Kemampuan berfikir kreatif terdiri dari empat indikator. Perbedaan kemampuan berpikir kreatif dapat dilihat pada Tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif pada Setiap Indikator

No soal	Sub Aspek	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
6	Kelancaran	91,6	Sangat Baik	94,4	Sangat Baik
7	Keaslian	58,3	Baik	61,1	Baik
8	Fleksibilitas	80,5	Sangat Baik	88,8	Sangat Baik
9	Elaborasi	69,4	Baik	66,6	Baik
	Rata-rata	75,5	Baik	77,7	Baik

Berdasarkan Tabel 5 dapat digambarkan dalam grafik seperti gambar 2 berikut:



Gambar 2. Grafik perbedaan kemampuan berpikir kreatif

Gambar 2 menunjukkan perbedaan kemampuan berfikir kreatif disetiap aspek pada kriteria HOTS berfikir kreatif. Dari empat aspek tersebut hanya soal nomor 9 yang kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Soal nomor 6 dengan aspek kelancaran, adapun deskripsi soal yang diujikan yaitu soal yang menunjang peserta didik untuk menjawab berdasarkan pada soal yang relevan sehingga dijawab dengan respon yang relevan. Soal nomor 7 dengan aspek keaslian, adapun deskripsi soal yang diujikan yaitu soal yang menunjang peserta didik untuk menghasilkan suatu ide yang tidak umum tetapi tidak terlepas dari konsep pengetahuan yang dipelajari. Soal nomor 8 dengan aspek fleksibilitas dengan indikator soal yang diujikan yaitu soal yang menunjang peserta didik untuk menghasilkan ide yang bervariasi yang dapat dikembangkan.

Setelah ditelaah, hal ini disebabkan karena kesulitan peserta didik dalam menganalisis dan memahami soal, sehingga peserta didik terjebak dalam pilihan jawaban yang hampir mirip. Selain itu keterbatasan waktu pada saat proses pembelajaran menjadi salah satu penyebab kurangnya pemahaman peserta didik dalam menyerap materi. Hal ini sejalan dengan pendapat Evi (Hasanah et al., 2019) yang menyatakan bahwa peningkatan keterampilan pada kelas yang menerapkan model *problem based learning* berada pada kategori rendah yang dikarenakan terbatasnya waktu pada proses pembelajaran sehingga tidak ada peninjauan terhadap aktivitas kemampuan berpikir kreatif siswa, karena pada saat proses pembelajaran apabila siswa sudah selesai dalam mengerjakan tugas pemecahan masalah maka sudah dianggap menguasai aktivitas kemampuan

berpikir kreatif. Hal ini dapat diatasi dengan penyelesaian bersama soal dikelas yang dilakukan setelah *posttest* dilaksanakan untuk memberikan pemahaman kembali kepada peserta didik. Kemampuan berfikir kreatif pada kelas eksperimen adalah 75,0 dan kelas kontrol adalah 77,7. Hal ini menunjukkan kemampuan berpikir kreatif pada kelas kontrol lebih baik dari kelas eksperimen.

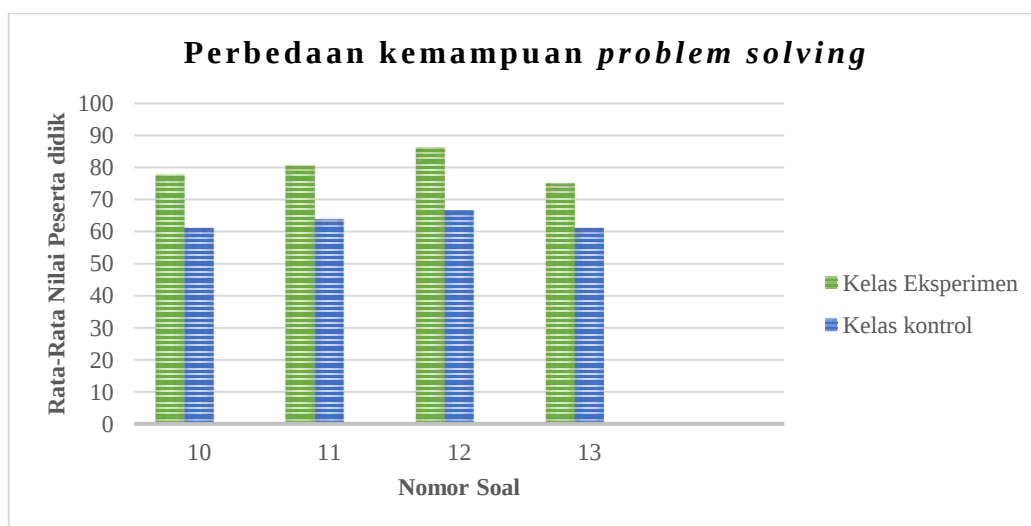
3) Analisis kemampuan *problem solving*

PBL merupakan suatu pembelajaran yang menekankan pada pemberian masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari yang harus dipecahkan oleh murid melalui investigasi mandiri untuk mengasah kemampuan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah agar terbentuk solusi dari permasalahan tersebut (Anugrah, 2020). PBL dimulai dengan masalah yang tidak terstruktur atau sesuatu yang kacau, dari kekacauan ini peserta didik menggunakan berbagai kecerdasannya melalui diskusi dan penelitian untuk menentukan isu nyata yang ada. Adapun perbedaan kemampuan *problem solving* tiap indikatornya disajikan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Perbedaan Kemampuan *problem solving* pada Setiap Indikator

No soal	Sub Aspek	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
10	Memahami Masalah	77,7	Baik	61,1	Baik
11	Merencanakan Masalah	80,5	Sangat Baik	63,8	Baik
12	Melaksanakan Masalah	86,1	Sangat Baik	66,6	Baik
13	Memeriksa Kembali	75,0	Baik	61,1	Baik
	Rata-rata	79,8	Baik	63,1	Baik

Berdasarkan Tabel 6 dapat digambarkan dalam bentuk grafik seperti gambar 3 berikut :



Gambar 3 Grafik perbedaan kemampuan *Problem Solving*

Pada gambar 3 dapat dilihat kemampuan kemampuan *Problem Solving* kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Hal ini dikarenakan kelas eksperimen menggunakan model *Problem Based Learning* sehingga peserta didik akan lebih paham materi khususnya materi yang berkaitan dengan *Problem Solving* dibandingkan dengan kelas dengan model konvensional. Rata-rata nilai aspek *Problem Solving* kelas eksperimen adalah 79,8 dan kelas kontrol 63,1. Berdasarkan

nilai tersebut terdapat perbedaan kemampuan *Problem Solving* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tingginya kemampuan *Problem Solving* melalui penerapan model *Problem Based Learning* ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Teguh (Teguh Budianto, 2021) dan Rika (Argusni & Sylvia, 2019) yang menyatakan bahwa melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) telah berhasil meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Secara umum presentase daya serap per indikator pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Presentase daya serap untuk kelas eksperimen yaitu 77,7 dan kelas kontrol 70,2. Kedua kelas berada pada kategori baik. Daya serap untuk setiap aspek butir soal yang diujikan beragam, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu setiap soal memiliki tingkat kesukaran yang berbeda-beda, kemampuan siswa juga berbeda-beda dalam menerima dan menyerap materi pelajaran, terdapat perbedaan tingkat keseriusan siswa saat mengikuti pelajaran, dan perbedaan motivasi belajar dan rasa ingin tahu peserta didik.

3.2. Analisis inferensial

Berdasarkan *output* tes *Kolmogrov-Smirnov* pada nilai *posttest* diperoleh bahwa nilai signifikansi uji normalitas *Kolmogrov-Smirnov* sebesar 0,077 untuk kelas X MIPA 1 dan 0,174 untuk kelas X MIPA 4, lebih besar dari 0,05 bahwa dapat disimpulkan bahwa kedua kelas terdistribusi normal, sehingga untuk uji hipotesis data menggunakan teknik *Independent t-test* terpenuhi, sehingga diperoleh hasil seperti ditunjukkan pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Hasil *Independent t-test*

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
HASIL POSTTEST	Equal variances assumed	.165	.685	2.664	70	.010	7.4861	2.8105	1.8808	13.0914
	Equal variances not assumed			2.664	69.810	.010	7.4861	2.8105	1.8805	13.0917

Berdasarkan Tabel 7 diperoleh nilai (sig.) 0,010 lebih kecil daripada 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan skor rata-rata kemampuan *Higher Order Thinking Skill* siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol setelah penerapan model PBL pada materi gerak melingkar. Dengan kata lain, rata-rata kemampuan *Higher Order Thinking Skill* peserta didik kelas yang menggunakan *Problem Based Learning* lebih baik daripada kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil data yang diperoleh dari aspek berfikir kritis, berfikir kreatif dan problem solving, diperoleh bahwa siswa kelas eksperimen memiliki peningkatan *Higher Order Thinking Skill* yang paling signifikan pada aspek kemampuan *Problem Solving*. Dimana hasil rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi sebesar 16,7 dari kelas kontrol. Berdasarkan empat butir soal yang diujikan, siswa pada kelas eksperimen memperoleh rata-rata skor 79,8 dan siswa pada kelas kontrol memperoleh skor 63,1. Sedangkan pada kemampuan berfikir kritis rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi 8,3 dari kelas kontrol. Berdasarkan lima butir soal yang diujikan siswa kelas eksperimen memperoleh skor rata-rata 78,3 dan siswa pada kelas kontrol memperoleh skor

70,0. Sedangkan pada kemampuan berfikir kreatif rata-rata kelas eksperimen lebih rendah 2,2 dari kelas kontrol. Dimana dari empat butir soal yang diujikan siswa kelas eksperimen memperoleh rata-rata 75,5 dan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata 77,7. Sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan *Higher Order Thinking Skill* lebih cenderung meningkat pada aspek *problema solving* melalui penerapan model *Problem Based Learning*.

4. KESIMPULAN

Berlandaskan kepada hasil penelitian yang dilakukan di kelas X SMA Negeri 12 Pekanbaru, dengan judul peningkatan kemampuan *Higher Order Thinking Skill* peserta didik melalui penerapan model *problem based learning* pada materi gerak melingkar di kelas X diperoleh bahwa rata-rata kemampuan *Higher Order Thinking Skill* peserta didik kelas X MIPA 1 yang menerapkan model *problem based learning* lebih tinggi dibandingkan kelas X MIPA 4 dengan pembelajaran konvensional. Selain itu, terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan *Higher Order Thinking Skill* peserta didik antara kelas X MIPA 1 yang menerapkan model *problem based learning* dan kelas X MIPA 4 dengan pembelajaran konvensional. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan *Higher Order Thinking Skill* peserta didik pada materi gerak melingkar di kelas X di SMA Negeri 12 Pekanbaru

DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah, W. R. (2020). *engaruh model pembelajaran Problem Based Learning terhadap Higher Order Thinking Skills (HOTS) Mata Pelajaran Matematika pada murid kelas V SDN 13 Padanglampe*.
- Argusni, R., & Sylvia, I. (2019). Implementasi Pelaksanaan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Problem Solving Siswa Kelas XI IIS SMAN 16 Padang. *Jurnal Sikola: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(1), 52–59.
- Bagas, A. (2010). *Analisis penerapan pembelajaran berbasis HOTS pada program keahlian otomisasi tata kelola perkantoran smk negri di surakarta*. 123(4), 5–7.
- Budiarta, K., Harahap, M. H., Faisal, & Mailani, E. (2018). Potret implementasi pembelajaran berbasis high order thinking skills (HOTS) di Sekolah Dasar Kota Medan. *Jurnal Pembangunan Perkotaan*, 6(2), 102–111.
- Dalman, R. P., & Junaidi, J. (2022). Penyebab Sulitnya Siswa Menjawab Soal HOTS dalam Pembelajaran Sosiologi di Kelas XI IPS SMAN 1 Batang Kapas Pesisir Selatan. *Naradidik: Journal of Education and Pedagogy*, 1(1), 103–112.
- Hadi, S. (n.d.). *TIMSS INDONESIA (TRENDS IN INTERNATIONAL MATHEMATICS AND SCIENCE STUDY)*.
- Hasanah, E., Darmawan, D., & Nanang. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Articulate dalam Metode Problem Based Learning (PBL) terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *JTEP-Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(1), 826–838.
- Kartikasari, I., Nugroho, A., & Muslim, A. H. (2021). Penerapan Model PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Gentala Pendidikan*

Dasar, 6(I), 44–56.

- Martina. (2017). *Pengembangan instrumen tes Higher Order Thinking Skill (HOTS) pokok bahasan sistem persamaan linier dua variable dan teorema pythagoras kelas VIII SMP Citra Samata Kab. Gowa*.
- Ningsih, P. R., Hidayat, A., & Kusairi, S. (2018). Penerapan problem based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa kelas III. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(12), 1587–1593.
- Riadi, A. (n.d.). PROBLEM-BASED LEARNING MENINGKATKAN HIGHER-ORDER THINKING SKILLS SISWA KELAS VIII SMPN 1 DAHA UTARA DAN SMPN 2 DAHA UTARA. In *Jurnal Pendidikan Matematika* (Vol. 2, Issue 3).
- Rifa Hanifa. (2021). Pentingnya Keterampilan belajar abad 21 sebagai tuntutan dalam pengembangan sumber daya manusia. *Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29–40.
- Rusman. (2012). Model-model pembelajaran. In *raja grafindo persada*.
- Sanjaya, W. (2016). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Setyawati, Y., Septiani, Q., Aulia Ningrum, R., & Hidayah, R. (2021). IMBAS NEGATIF GLOBALISASI TERHADAP PENDIDIKAN DI INDONESIA. *Jurnal Kewarganegaraan*, 5(2).
- Sulianto, J., Cintang, N., & Azizah, M. (2018). Higher Order Thinking Skills (Hots) Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Di Sekolah Dasar Pilot Project Kurikulum 2013 di Kota Semarang. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1–61.
- Teguh Budianto, U. (2021). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Siswa. *Jurnal Paedagogy*, 8(3), 338.
- Untari, E., Rohmah, N., & Lestari, D. W. (2018). Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Sebagai Pembiasaan Higher Order Thinking Skills (Hots) Pada Pembelajaran Ipa Di Sekolah Dasar. *Snps*, 135–142.