

# Pemanfaatan Terrarium Sederhana dengan Model *Problem Based Learning* untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Perubahan Iklim

Rana Wahyu Radhiyah<sup>(1)</sup>, Eko Hariyono<sup>(2)</sup>

Universitas Negeri Surabaya  
Jl. Ketintang, Ketintang, Kec. Gayungan, 60231, Surabaya, Jawa Timur,  
Indonesia

Email: <sup>1</sup>rana18086@mhs.unesa.ac.id, <sup>2</sup>ekohariyono@unesa.ac.id

---

## Tersedia Online di

<http://www.jurnal.unublitar.ac.id/index.php/briliant>

---

## Sejarah Artikel

Diterima pada 4 Februari 2022  
Disetujui pada 10 Maret 2022  
Dipublikasikan pada 4 April 2022  
Hal. 299-311

---

## Kata Kunci:

Perubahan Iklim; *Problem Based Learning*; Terrarium; Keterampilan Berpikir Kritis

---

## DOI:

<http://dx.doi.org/10.28926/briliant.v7i2.959>

---

memiliki perbedaan hasil yang signifikan. Siswa juga melakukan percobaan terrarium sederhana sebagai miniatur untuk membuktikan dan menunjukkan cara mengurangi dampak dari perubahan iklim yaitu dengan melakukan penghijauan/reboisasi. Dapat disimpulkan bahwa terrarium sederhana dengan model *problem based learning* pada materi perubahan iklim dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

**Abstrak:** Perubahan iklim merupakan masalah global yang sedang dialami oleh manusia di muka bumi. Kurangnya kesadaran manusia tentang perubahan iklim merupakan salah satu penyebab terjadinya perubahan iklim. Upaya untuk mengatasi masalah tersebut yaitu meningkatkan kesadaran diri pada setiap manusia dengan memberikan edukasi pada dunia pendidikan tentang perubahan iklim. Tujuan penelitian untuk menganalisis pemanfaatan terrarium sederhana dengan model *problem based learning* untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian ini ialah penelitian kuantitatif dengan desain *intact – group comparison design*. Teknik pengambilan sampel penelitian *simple random sampling*. Metode analisis data dengan skor keterampilan berpikir kritis siswa serta uji – t berpasangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validitas instrument memperoleh hasil dalam kategori valid dan pelaksanaan pembelajaran memperoleh hasil dalam kategori sangat baik. Hasil nilai keterampilan berpikir kritis diperoleh kategori sangat baik dari semua aspek keterampilan berpikir kritis dan memperoleh nilai uji – t  $0,000 < 0,05$ , sehingga kedua kelas

## PENDAHULUAN

Permasalahan global yang parah sedang dialami oleh penduduk di bumi dalam bermacam aspek, seperti perubahan iklim, pemanasan global yang diakibatkan oleh ulah manusia, berkurangnya sumber daya alam, gangguan pada lapisan ozon serta hilangnya keanekaragaman hayati (Putri et al, 2019). Global Risk Report 2020 menyebutkan bahwa penyebab paling dominan dari masalah global berasal dari lingkungan yang diakibatkan oleh perubahan iklim (World Economic Forum, 2020). Perubahan iklim merupakan pergantian pola cuaca normal di segala dunia dalam jangka waktu yang lama, umumnya puluhan tahun ataupun lebih (Ratnasari, 2016). Menurut (IPCC, 2001) perubahan iklim mengacu pada variasi rata – rata keadaan iklim suatu tempat ataupun variabilitas yang signifikan secara statistik sepanjang

periode waktu yang lama (umumnya dekade ataupun lebih). Perubahan Iklim yaitu berubahnya suhu dan pola cuaca pada jangka waktu panjang pada suatu daerah tertentu (Gernowo, 2013).

Di Indonesia, beberapa data suhu iklim telah diperoleh melalui data pengamatan BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika) dari tahun 1981 hingga 2018. Suhu iklim naik 0,03 °C setiap tahun dimana 30 tahun suhu meningkat di lokasi akan mencapai 0,9 °C (BMKG, 2021). Perubahan iklim akan berdampak pada kenaikan suhu yang akan membuat kondisi iklim menjadi ekstrim. Cuaca ekstrim menyebabkan bencana alam seperti banjir dan kekeringan di beberapa wilayah Indonesia. Berdasarkan data akibat bencana alam di Indonesia dari tahun 1900 – 2016, banjir ialah bencana alam yang sangat kerap terjadi dalam beberapa tahun (Hariyono et al, 2018). Dampak negatif tersebut berdampak berkelanjutan terhadap pola kehidupan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Upaya untuk mengurangi perubahan iklim adalah dengan meningkatkan kesadaran diri pada setiap manusia tentang dampak perubahan iklim. Kesadaran diri dapat ditingkatkan dengan memberikan informasi kepada masyarakat tentang pemahaman tentang perubahan iklim seperti dampak, dan pencegahan untuk mengurangi perilaku masyarakat yang dapat menyebabkan perubahan iklim (Ekayanti et al, 2020).

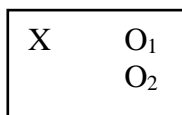
Permasalahan perubahan iklim, penyebab terjadinya dan pencegahannya dapat dikaitkan dengan pembelajaran, sebagai upaya untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap fenomena perubahan iklim, tindakan untuk melakukan internalisasi dalam isu – isu perubahan iklim penting dilakukan di bidang pendidikan (Hariyono, 2021). Melalui pembelajaran akan membentuk kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi dampak perubahan iklim (Menlhk.go.id, 2021). Permasalahan ini perlu dituntaskan dengan pembelajaran di sekolah. Upaya yang efektif untuk mengimplementasikan pembelajaran pada materi perubahan iklim ialah memakai model *problem based learning*, model tersebut sebagai model pembelajaran yang berkaitan kepada permasalahan yang nyata di dalam kehidupan manusia (Maqbullah, 2018). Menurut (Tung, 2015) pembelajaran ini mengaitkan siswa memecahkan permasalahan yang melewati setiap fase dalam metode ilmiah oleh sebab itu mereka bisa mendapatkan ilmu baru yang berkaitan dengan permasalahan kehidupan nyata serta memperoleh penguasaan pemecahan masalah. Karakteristik dari model ini yaitu memakai permasalahan secara nyata di dalam kehidupan dan menjadi kewajiban yang harus dipelajari oleh siswa sehingga dengan model pembelajaran ini siswa dapat terlatih serta meningkatkan kemampuan berpikir dan menyelesaikan suatu permasalahan (Aryanti, 2017).

Keterampilan dalam pembelajaran abad 21 ialah berpikir kritis, kerjasama, komunikasi, serta kreativitas (Bialik et al, 2015). Di antara banyak keterampilan yang wajib dimiliki siswa, berpikir kritis hal yang kerap dibahas dunia pendidikan serta diyakini memainkan peran yang berguna dalam pengambilan keputusan, berpikir logis, berdiskusi serta memecahkan masalah (Facione, 2015). Menurut (Al-Fikry, 2018) model PBL yang dipelajari dapat membangkitkan kemampuan berpikir kritis siswa tentang masalah dunia nyata. Pembuatan terrarium sederhana juga dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Terrarium yaitu tempat atau wadah kaca yang bisa digunakan sebagai sumber ilmu pengetahuan bagi siswa dalam meningkatkan kemampuan siswa terutama berpikir kritis terkait terrarium (Gumelar, 2020). Dalam proses pembelajaran IPA, siswa belajar menggunakan terrarium masih jarang dilakukan. Berdasarkan beberapa penjelasan dan hasil penelitian terdahulu diatas, maka akan dilakukan penelitian berjudul “Pemanfaatan

Terrarium Sederhana dengan Model *Problem Based Learning* untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Perubahan Iklim”.

## METODE

Metode penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *experimental designs* serta desain penelitian yang digunakan ialah *intact – group comparison design*.



**Gambar 1.** Desain Penelitian *Intact – Group Comparison Design* (Arikunto, 2010)

Keterangan:

- X : Perlakuan penerapan *problem based learning* dengan terrarium sederhana
- O<sub>1</sub> : Hasil pengukuran kelas eksperimen
- O<sub>2</sub> : Hasil pengukuran kelas kontrol

Penelitian menggunakan dua kelas di sekolah menengah pertama negeri 8 Surabaya. Populasi yang digunakan ialah kelas VII – A kelas kontrol serta kelas eksperimen VII – C dengan jumlah siswa 60 siswa yang dilaksanakan dalam 2 pertemuan. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian *simple random sampling*.

Instrumen perangkat pembelajaran berupa RPP, silabus, handout, LKPD, lembar soal keterampilan berpikir kritis dan angket respon siswa yang telah di validasi oleh 2 dosen ahli bidang perangkat pembelajaran Jurusan Fisika Universitas Negeri Surabaya. Instrumen perangkat pembelajaran kemudian diuji menggunakan Uji Realibilitas dengan metode *alpha cronbach (α)*. Kriteria penelitian reliabel yaitu koefisien reliabilitas  $r_n > 0,6$  (Siregar, 2013).

Keterlaksanaan pembelajaran diperoleh dari hasil penilaian kuesioner yang digunakan berdasarkan skala likerts dengan skala 1 – 4 (Riduwan, 2015) kemudian, hasilnya dievaluasi berdasarkan rubrik dan ditentukan dengan rumus:

$$Presentase : \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Setelah itu hasil penelitian observer diubah menjadi skala likert berdasarkan tabel 1 untuk menentukan kategori pembelajaran.

Tabel 1 Skala *Likert*

Presentase (%)	Kriteria
0 – 20	Sangat Kurang
21 – 40	Kurang
41 – 60	Cukup
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat baik

(Riduwan, 2015)

Dalam keterlaksanaan model pembelajaran apabila siswa mendapatkan skor  $> 61\%$  dapat dikategorikan sangat baik.

Teknik analisis data dengan uji – t berpasangan dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sebelum melaksanakan uji – t berpasangan akan dilakukan uji pendahuluan yang terdiri dari uji normalitas serta uji homogenitas. Uji normalitas untuk mengecek data berdistribusi normal atau tidak. Untuk uji homogenitas digunakan untuk menentukan bahwa sampel tersebut berasal dari populasi dengan varians seragam dan ingin mengetahui serta memahami bagaimana respon siswa setelah mengimplementasikan *problem based learning* pada terarium sederhana, siswa diberikan angket yang menjawab sebanyak 10 pernyataan mengenai respon siswa terhadap perlakuan, kemudian dikonversikan menggunakan skala likert dengan “ya” dan pilihan jawaban “tidak” (Sugiono, 2013).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

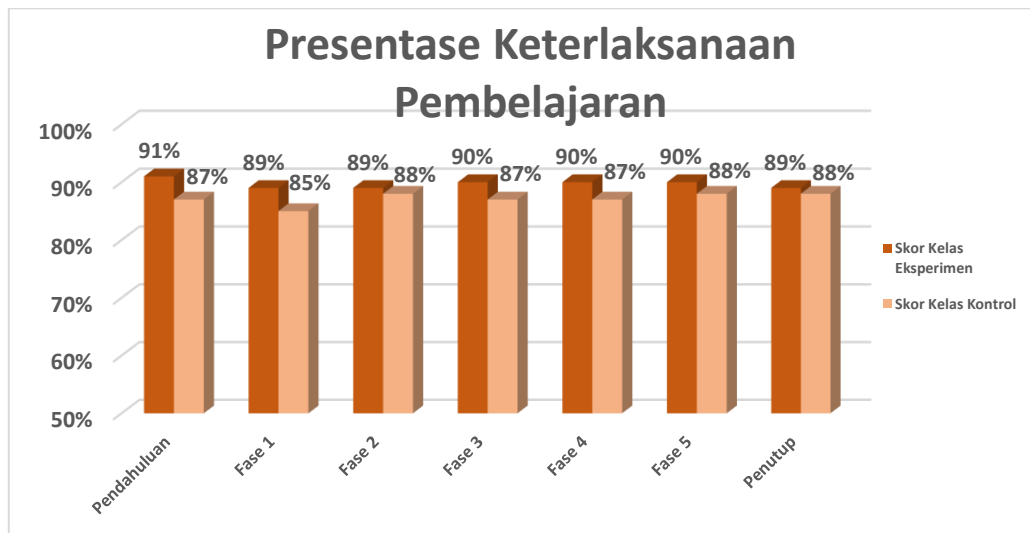
Berdasarkan perhitungan menggunakan uji realibilitas dengan metode *alpha cronbach* ( $\alpha$ ), diperoleh nilai instrumen berupa RPP, silabus, handout, LKPD, lembar soal keterampilan berpikir kritis dan angket respon dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Nilai Instrumen Perangkat Pembelajaran

	Cronbach's Alpha	Details
Silabus	.792	reliable
RPP	.692	reliable
LKPD	.762	reliable
Soal Keterampilan Berpikir Kritis	.682	reliable
Handout	.718	reliable
Angket	.784	reliable

Berdasarkan data yang berupa tabel 2 dapat disimpulkan bahwa dengan mengimplementasikan *problem based learning* dengan terarium sederhana pada materi perubahan iklim dipastikan valid karena memenuhi kriteria uji realibilitas yaitu koefisien reliabilitas  $r_n > 0,6$ .

Keterlaksanaan pembelajaran pada kedua kelas diperoleh dari penilaian observasi dua observer. Dua observer tersebut mengamati proses pembelajaran di kelas VII/A sebagai kelas kontrol dan VII/C sebagai kelas eksperimen selama dua kali pertemuan. Hasil penilaian proses pembelajaran dapat dilihat melalui Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Hasil Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterangan:

Fase 1 : Orientasikan siswa pada masalah

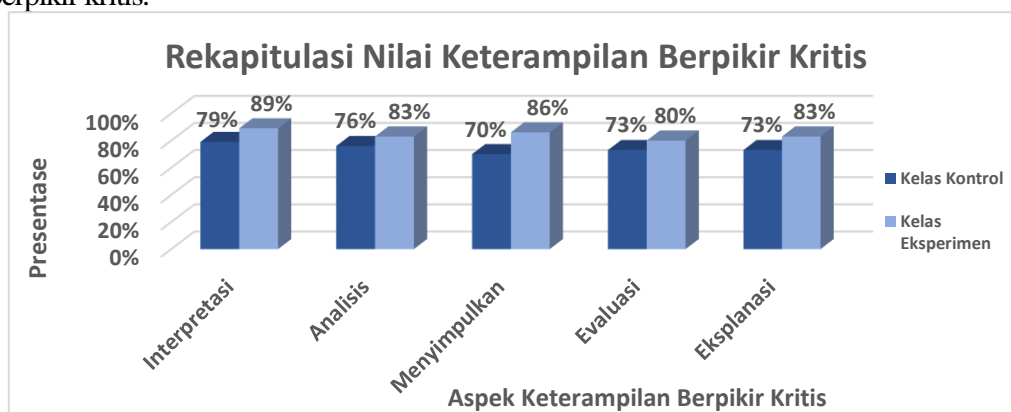
Fase 2 : Mengorganisir siswa pada saat proses pembelajaran

Fase 3 : Membantu investigasi mandiri serta kelompok

Fase 4 : Mengembangkan serta mempresentasikan proyek

Fase 5 : Menganalisis serta mengevaluasi pemecahan masalah

Pada Gambar 2 menunjukkan hasil presentase keterlaksanaan pembelajaran pada kedua kelas memperoleh hasil nilai dengan kategori sangat baik. Dari grafik diatas bisa dilihat bahwa nilai keterlaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen dan kontrol memiliki perbedaan yang cukup signifikan pada setiap fase sehingga nilai kelas eksperimen memiliki hasil yang lebih baik. Keefektifan model pembelajaran dapat dianalisis melalui hasil penilaian lembar berpikir kritis siswa berupa 10 soal tertulis. Berikut merupakan hasil skor keterampilan berpikir kritis siswa pada setiap aspek keterampilan berpikir kritis.



Gambar 3. Rekapitulasi Hasil Keterampilan Berpikir Kritis

Berdasarkan data penelitian yang telah diolah menjadi grafik seperti gambar 3 menunjukkan adanya perbedaan hasil kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas

kontrol dan eksperimen. Grafik di atas tampak bahwa nilai keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen jauh lebih besar dalam segala aspek dari pada kelas kontrol, sehingga kelas eksperimen memperoleh nilai yang baik. Hal ini dikarenakan kelas eksperimen mengaplikasikan model PBL dengan terrarium sederhana. Sehingga dampak positif yang diperoleh dari penelitian ini siswa jadi lebih aktif serta mampu memakai kemampuan berpikirnya, serta tidak cuma pasif dalam menerima pemahaman dari guru. Hasil penelitian tersebut didukung oleh (Windari, 2021) bahwa mengintegrasikan aspek keterampilan berpikir kritis meliputi menafsirkan, menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan terlibat dalam langkah – langkah pembelajaran berbasis permasalahan bisa meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Selanjutnya menurut (Setyorini, 2011) model pembelajaran berbasis permasalahan ialah pendekatan yang menantang siswa untuk mendapatkan masalah dunia nyata yang dapat dipecahkan dengan solusi. PBL mendorong serta menjadikan siswa mandiri sehingga dengan menggunakan model ini siswa dapat mengembangkan wawasannya dalam berpikir kritis dan menjadikan siswa mampu menganalisis dalam menyelesaikan masalah. Selain itu berdasarkan pendapat (Danita, 2017) bahwa model PBL bisa meningkatkan keterampilan berpikir kritis serta pengetahuan baru yang bermanfaat jangka panjang serta menurut (Sianturi, 2018) menunjukkan jika model pembelajaran berbasis permasalahan bisa meningkatkan keterampilan siswa dalam berpikir secara kritis.

Hasil dari implementasi PBL tidak hanya dilihat dari nilai keterampilan berpikir kritis saja tetapi siswa juga melakukan percobaan terrarium sederhana. Pada kelas eksperimen siswa dihadapkan pada permasalahan perubahan iklim yaitu bagaimana cara mengurangi dampak dari perubahan iklim, hal yang dilakukan siswa adalah membuat terrarium sederhana sebagai miniatur untuk membuktikan dan menunjukkan cara mengurangi dampak dari perubahan iklim yaitu dengan melakukan penghijauan/reboisasi.



Gambar 4. Hasil Percobaan Terrarium Sederhana

Pada gambar 4 Hasil percobaan terrarium sederhana digunakan siswa untuk mengidentifikasi perubahan iklim dan cara meminimalisir dampak perubahan iklim. Siswa melakukan percobaan tersebut untuk mengidentifikasi secara mandiri.



Proses keterampilan berpikir kritis siswa meliputi interpretasi, analisis, menyimpulkan, evaluasi, eksplanasi (Facione, 2015) dapat dilihat berdasarkan jawaban siswa pada lembar kerja siswa.

Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar a. Mencairnya Es di Kutub



Gambar b. Kekeringan

Coba kalian perhatikan kedua gambar tersebut, apa penyebab terjadinya fenomena tersebut?  
 Gambar pertama terjadi karena perubahan iklim yang membuat naiknya temperature atmosfer bumi yg disebabkan oleh bertambahnya gas polutan seperti karbon dioksida sehingga hal tersebut menyebabkan mencairnya es di kutub. Gambar kedua adalah kekeringan sering terjadi di Indonesia disebabkan oleh perubahan iklim yang membuat hujan jarang turun. Apabila hujan yang turun sangat sedikit, maka musim kemarau akan menjadi semakin lama dan kekeringan akan melanda. Penyebab dari kedua fenomena tersebut adalah perubahan iklim.

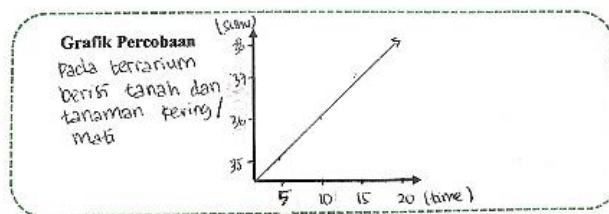
Gambar 5. Hasil Siswa pada Indikator Eksplanasi

Berdasarkan hasil yang diperoleh siswa, siswa diminta untuk mengamati kedua gambar fenomena dan memberikan penjelasan penyebab dari fenomena tersebut. Dapat dilihat bahwa jawaban siswa pada pertanyaan tersebut benar, sehingga bisa dikatakan siswa mampu berpikir kritis.

E. Data Pengamatan

No.	Isi Terrarium	Suhu Awal	Suhu pada Waktu (Menit)			
			5	10	15	20
1.	Tanah & Tanaman Kering	34°	35°	36°	37°	38°
2.	Tanah & Tanaman Hidup	34°	33°	33°	32°	32°

F. Hasil Pengamatan



Gambar 6. Hasil Siswa pada Indikator Interpretasi

Pada gambar diatas yaitu proses siswa setelah melakukan percobaan dapat mengubah hasil data pengamatan pada tabel menjadi sebuah grafik, sehingga siswa mampu menafsirkan hasil tersebut dengan baik.

#### Analisis Hasil Pengamatan

Berdasarkan data yang diperoleh terrarium yg berisi tanah-tanaman kering/mati mengalami kenaikan suhu, dimana suhu awal yaitu  $31^{\circ}$  berubah menjadi  $38^{\circ}$  pada menit ke 20 sehingga terrarium tersebut menjadi panas hal tersebut dapat terjadi karena adanya panas yg terperangkap dalam botol. Sedangkan pada terrarium yg berisi tanaman hijau mengalami penurunan suhu, dimana suhu awal yaitu  $31^{\circ}$  berubah menjadi  $32^{\circ}$  pada menit ke 20 sehingga terrarium tersebut semakin sejuk/dingin. Tanaman hijau mempunyai fungsi penting yaitu untuk mengurangi emisi gas rumah kaca sehingga dapat menurunkan suhu. Kedua terrarium tersebut merupakan contoh terjadinya perubahan iklim serta penghijauan dapat mengurangi dampak dari perubahan iklim.

Gambar 7. Hasil Siswa pada Indikator Analisis

Berdasarkan salah satu hasil penelitian dengan indikator analisis siswa diminta untuk menganalisis hasil percobaan pada data dan grafik yang diperoleh. Bisa dilihat bahwa jawaban siswa pada pertanyaan tersebut sudah benar, sehingga siswa mampu menganalisis data.

#### G. Kesimpulan

Berdasarkan percobaan yg telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa menanam tanaman hijau (penghijauan) dapat mengurangi emisi gas rumah kaca sehingga dapat menurunkan suhu bumi, sehingga reboisasi/penghijauan merupakan salah satu cara mengurangi dampak perubahan iklim.

Gambar 8. Hasil Siswa pada Indikator Menyimpulkan

Pada gambar 8 siswa diminta untuk menyimpulkan hasil pengamatan yang telah dilakukan. Bisa dilihat bahwa jawaban siswa pada pertanyaan tersebut benar serta siswa mampu memberikan solusi bagaimana cara mengurangi dampak dari perubahan iklim yaitu dengan cara penghijauan.

#### H. Bagaimana cara yang anda lakukan untuk mengurangi dampak dari perubahan iklim

1. Menggunakan sumber energi yang terbarukan dan ramah lingkungan
2. Mengurangi penggunaan kendaraan berbahan bakar fosil
3. Hemat listrik
4. Mengurangi penggunaan AC
5. Menanam lebih banyak tanaman (reboisasi)

Gambar 9. Hasil Jawaban Siswa pada Indikator Evaluasi



Pada gambar 9 siswa diminta untuk memberikan solusi lain atau pendapat bagaimana cara mengurangi dampak dari perubahan iklim. Dapat dilihat bahwa siswa mampu memberikan solusi lain terkait cara mengurangi dampak dari perubahan iklim. Berdasarkan indikator keterampilan berpikir yang telah dijelaskan, dapat dilihat bahwa siswa telah mampu berpikir kritis.

Hasil nilai berpikir kritis dalam analisis menggunakan uji – t berpasangan. Uji – t berpasangan digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan nilai antara kelas control serta kelas eksperimen. Sebelum menggunakan uji – t berpasangan dilakukan uji pendahuluan yang terdiri dari uji normalitas serta uji homogenitas. Hasil uji normalitas dilakukan untuk memastikan bahwa data antar kelas berdistribusi normal. Hasil perhitungan dari uji normalitas menggunakan metode *test of shapiro – wilk* dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  seperti pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas  
**Tests of Normality**

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
KelasKontrol	.932	30	.054
KelasEksperimen	.935	30	.066

Hasil berdasarkan perhitungan, nilai signifikansi pada kolom Sig adalah 0,054 serta 0,066 yang artinya lebih besar dari 0,05, sehingga data berdistribusi normal. Kemudian dilakukan uji homogenitas. Berikut hasil uji homogenitas menggunakan metode *one – way anova* dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  pada tabel 4 sebagai berikut.

Tabel Hasil

<b>Test of Homogeneity of Variances</b>					4. Uji
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
Hasil KBK	.759	1	58	.387	

Homogenitas

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode *one – way anova* nilai signifikansi 0,387 yang berarti lebih besar dari 0,05 ( $0,387 > 0,05$ ), sehingga dinyatakan bahwa data yang telah diolah menggunakan SPSS berdistribusi homogen. Setelah terdistribusi normal serta homogen dilakukan uji – t berpasangan. Berikut ialah tabel perhitungan uji – t berpasangan.

Tabel 5. Hasil Analisis Uji – t Berpasangan

Keterangan	Kelas	Paired Differences			t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean			
H <sub>0</sub> : tidak ada perbedaan antar kelas H <sub>1</sub> : terdapat perbedaan antar kelas	Eksperimen Kontrol	18.667	17.760	3.242	5.757	29	.000

Berdasarkan tabel 5, nilai Sig. adalah 0,000 berarti kurang dari 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil keterampilan berpikir kritis, maka H<sub>0</sub>

ditolak dan  $H_1$  diterima. Berdasarkan hasil terdapat pengaruh pada kelas eksperimen. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa suasana dalam proses pembelajaran menggunakan model PBL dapat dirasakan lebih jelas karena selama proses PBL, siswa dituntut untuk aktif dengan berpartisipasi setiap proses pembelajaran baik dalam berpikir maupun mengungkapkan hasil pemikirannya (Wynn Sr, 2019). Lebih lanjut dikemukakan (Maulida, 2020) dalam penelitiannya meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta siswa diharuskan kooperatif dalam menyelesaikan permasalahan, dalam praktiknya, siswa menjadi lebih aktif dan antusias dalam mengekspresikan pendapat individu serta kelompok.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data respon siswa terhadap model pembelajaran *problem based learning* dengan terarium sederhana. Hasil tersebut diukur melalui angket respon siswa yang dibagikan kepada kelas eksperimen setelah diterapkan model pembelajaran *problem based learning* dengan terarium sederhana dan pembagian soal keterampilan berpikir kritis. Hasil respon siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Rekapitulasi Presentase Respon Siswa

No.	Pernyataan	Respon	
		Ya	Tidak
1.	Pembelajaran yang digunakan sangat menarik dan tidak membosankan	100%	
2.	Pelajaran yang digunakan memudahkan saya dalam memahami materi perubahan iklim	100%	
3.	Adanya pembelajaran meningkatkan semangat belajar saya	100%	
4.	Pembelajaran yang digunakan membuat saya berpikir lebih kritis	100%	
5.	Pembelajaran yang digunakan membuat saya mengetahui dampak perubahan iklim pada kehidupan sehari – hari	100%	
6.	Setelah pelajaran selesai, saya dapat menjelaskan fakta dan gejala yang relevan yang saya ketahui	100%	
7.	Saya merasa enjoy dan lebih termotivasi untuk terus belajar	100%	
8.	Pembelajaran yang diberikan oleh guru membuat rasa ingin tahu saya semakin besar tentang perubahan iklim	100%	
9.	Setelah pembelajaran selesai, saya akan melakukan pengurangan untuk meminimalisir terjadinya perubahan iklim	100%	
10.	Saya merasa bahwa setelah ini saya akan mencari tahu tentang perubahan iklim dari sumber lain	90%	10%

Berdasarkan tabel 6, hasil angket respon siswa dalam bentuk skala guttman terhadap pembelajaran *problem based learning* dengan terarium sederhana untuk melatih keterampilan berpikir kritis. Berdasarkan jawaban tersebut memperoleh nilai yang sangat baik karena diperoleh persentase 100% dan 90%. Berdasarkan

penelitian (Hartati, 2015), bahwa kemampuan berpikir kritis siswa sesudah diterapkan PBL pada pembelajaran mengalami kenaikan. Selain itu menurut pendapat (Suaibah, 2009) melakukan pembelajaran IPA dengan terrarium meningkatkan hasil belajar siswa. Serta menurut (Irawan, 2014) media pembelajaran dapat tingkatkan keterampilan serta hasil belajar siswa setelah diberikan metode pembelajaran tertentu dan terrarium menjadikan media pembelajaran yang bisa digunakan dalam proses pembelajaran.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini disimpulkan bahwa nilai instrumen pembelajaran dinyatakan valid karena telah memenuhi kriteria uji realibilitas yaitu koefisien reliabilitas  $> 0,6$  pada setiap instrumen. Hasil keterlaksanaan pembelajaran diperoleh nilai  $> 61\%$  dengan kategori sangat baik. Nilai keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen memperoleh persentase rerata  $84\%$  sehingga hasil yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi dari semua aspek keterampilan berpikir kritis, sehingga siswa telah mempraktikkan keterampilan berpikir kritis dengan baik. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar  $0,000$  yang berarti lebih kecil dari  $0,05$  sehingga terdapat perbedaan secara signifikansi pada hasil keterampilan berpikir kritis pada kedua kelas. Hasil dari penerapan *problem based learning* tidak hanya dilihat dari nilai keterampilan berpikir kritis saja tetapi siswa juga melakukan percobaan terrarium sederhana. Pada kelas eksperimen siswa dihadapkan pada permasalahan perubahan iklim yaitu bagaimana cara mengurangi dampak dari perubahan iklim, hal yang dilakukan siswa adalah membuat terrarium sederhana sebagai miniatur untuk membuktikan dan menunjukkan cara mengurangi dampak dari perubahan iklim yaitu dengan melakukan penghijauan/reboisasi. Oleh karena itu, terrarium sederhana dengan model *problem based learning* bisa melatih keterampilan berpikir kritis siswa serta bisa mengurangi dampak dari perubahan iklim.

## SARAN

Untuk penelitian berikutnya, dapat mengembangkan terrarium sederhana sebagai media pembelajaran dengan materi lain serta dapat menjadikan penelitian ini sebagai referensi.

## DAFTAR RUJUKAN

- Al-Fikry, I., Yusrizal, Y., & Syukri, M. (2018). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi kalor. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 6(1), 17-23.
- Arikunto, S. (2010). Metode penelitian. *Jakarta: Rineka Cipta*.
- Aryanti, F., & Surtikanti, H. (2017). Penerapan problem based learning (PBL) berbantuan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada konsep pencemaran lingkungan. *Jurnal Biologi & Pendidikan Biologi*, 2(1), 14-20.
- Bialik, M., Fadel, C., Trilling, B., & Nilsson, P. (2015). *Skills for the 21st century: What should students learn*. Boston: Center for Curriculum Redesign.
- BMKG. (2021). Tren Suhu. <https://www.bmkg.go.id/iklim/?p=tren-suhu>

- Dianawati, N. L. P., Riastini, P. N., & Pudjawan, K. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis IPA Siswa Kelas V. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 5(2).
- Ekayanti, N. E., & Hariyono, E. (2020). Sets Vision: How To Develop Students' climate Literacy Through Physics Learning. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 9(2).
- Facione, Peter A. 2015. *Critical Thinking*. New Jersey, USA: Prentice Hall.
- Gernowo, R., Kusworo, A., & Arifin, Z. (2013). Pengukuran variabilitas CO2 dan analisis dampak perubahan iklim (studi kasus: Semarang). *Indonesian Journal of Applied Physics*, 3(02), 144-149.
- Gumelar, A. (2020). *Pengaruh Model Sains Teknologi Masyarakat Menggunakan Media Terrarium terhadap Peningkatan Keterampilan Pemecahan masalah Danself Regulation Peserta Didik Kelas Xdisman 1 Tanjung Bintang* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Hariyono, E. (2021). Analysis on Climate Literacy Capacity of Level XI High School Students in Surabaya. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 9(1), 28-37.
- Hariyono, E., & Liliyasi, S. (2018). The characteristics of volcanic eruption in Indonesia. *Volcanoes: Geological and Geophysical Setting, Theoretical Aspects and Numerical Modeling, Applications to Industry and Their Impact on the Human Health*, 73.
- Hartati, R., & Sholihin, H. (2015). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Implementasi Model Problem Based Learning (PBL) Pada Pembelajaran IPA Terpadu Siswa SMP. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains*, 1-5.
- IPCC. (2001). *Climate change 2001: Impacts, Adaptation, And Vulnerability: Contribution of Working Group II to the third assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Irawan, H. (2014). *Pemanfaatan Terarium sebagai Media Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas VII MTs. N 1 Mataram Tahun Ajaran 2012-2013* (Doctoral dissertation, Universitas Mataram).
- Maulida, Y. N., Eka, K. I., & Wiarsih, C. (2020). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Kerjasama di Sekolah Dasar. *MUKADIMAH: Jurnal Pendidikan, Sejarah, dan Ilmu-ilmu Sosial*, 4(1), 16-21.
- Maqbullah, S., Sumiati, T., & Muqodas, I. (2018). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Metodik Didaktik: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 13(2).
- Menlhk.go.id. (2021). *Internalisasi Perubahan Iklim dalam Kurikulum Pendidikan*. 21 Maret. [http://www.menlhk.go.id/site/single\\_post/3729/internalisasi-perubahan-iklim-dalam-kurikulum-pendidikan](http://www.menlhk.go.id/site/single_post/3729/internalisasi-perubahan-iklim-dalam-kurikulum-pendidikan)
- Putri, T., Suwarma, I. R., Danawan, A., & Wijaya, A. F. C. (2019, December). Penerapan Model Real World Situation Problem Based Learning Menggunakan Konteks ESD dalam Meningkatkan Sustainability

- Awareness Siswa di Kelas X. *In Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-JOURNAL)* (Vol. 8, pp. SNF2019-PE).
- Ratnasari, A. (2016). Penggunaan Video Visual Lingkungan Pesisir Indramayu dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning terhadap Penguasaan Konsep Perubahan Iklim pada Siswa. *Journal of Biology Education*, 5(1), 85-92.
- Riduwan. (2015). *Skala pengukuran variable-variabel penilaian*. Bandung : Alfabeta.
- Setyorini, U., Sukiswo, S. E., & Subali, B. (2011). Penerapan model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP. *Jurnal pendidikan fisika indonesia*, 7(1).
- Sianturi, A., Sipayung, T. N., & Simorangkir, F. M. A. (2018). Pengaruh model problem based learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMPN 5 Sumbul. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 29-42.
- Siregar, S. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS*. Kencana Prenada Media Group.
- Suaibah, K. (2009). Penggunaan media terrarium untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas II SDN Nguling 02 Kecamatan Nguling Kabupaten Pasuruan. *Penggunaan media terrarium untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas II SDN Nguling 02 Kecamatan Nguling Kabupaten Pasuruan/Khodiatus Suaibah*.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*.
- Tung, K.Y. (2015). *Pembelajaran dan perkembangan belajar*. Jakarta Barat: Indeks.
- Windari, C. O., & Yanti, F. A. (2021). Penerapan model problem based learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 9(1), 61-70.
- World Economic Forum. (2020). *The Global Risk 2020 15th Edition*. Switzerland: World Economic Forum.
- Wynn Sr, C. T., Ray, H., & Liu, L. (2019). The Relationship between Metacognitive Reflection, PBL, and Postformal Thinking among First-Year Learning Community Students. *Learning Communities: Research & Practice*, 7(2), 3.