

KEEFEKTIFAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS ISU SOSIOSAINTEFIK UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP IPA DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMP

D.T. Lestari*¹, E. Juliyanto², N. Dewantari³

^{1,2,3}Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tidar, Magelang, Indonesia
e-mail: dedew734@gmail.com

Abstrak

Salah satu keterampilan abad ke-21 yang patut dikuasai siswa ialah kemampuan pemecahan masalah. Dalam memecahkan masalah, siswa perlu penguasaan konsep IPA yang baik, sehingga kemampuan pemecahan masalah dipengaruhi oleh penguasaan konsep IPA. Guru menerapkan metode ceramah mempengaruhi siswa pada rendahnya penguasaan konsep IPA. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keefektifan model *Problem Based Learning* berbasis isu sosiosaintifik untuk meningkatkan penguasaan konsep IPA dan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP. Penelitian kuantitatif ini menggunakan *true experimental* diterapkan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada diterapkannya model *Problem Based Learning* berbasis isu sosiosaintifik. Namun, nilai *N-gain* kelas kontrol > kelas eksperimen. Hasil uji regresi linear sederhana sebesar $0,000 < 0,05$. Bisa disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* tidak efektif untuk meningkatkan penguasaan konsep IPA maupun kemampuan pemecahan masalah siswa SMP dan terdapat pengaruh penguasaan konsep IPA terhadap kemampuan pemecahan masalah.

Kata kunci: Isu Sosiosaintifik; Kemampuan Pemecahan Masalah; Penguasaan Konsep IPA; *Problem Based Learning*

Abstract

One of the 21st century skills that students should master is problem solving ability. In solving problems, students need good mastery of science concepts, so that problem-solving abilities are influenced by mastery of science concepts. Teachers applying the lecture method influence students low mastery of science concepts. This research aims to analyze the effectiveness of the *Problem Based Learning* model based on socioscientific issues to improve mastery of science concepts as well as problem solving abilities of junior high school students. This quantitative research uses *true experimental* applied *Pretest-Posttest Control Group Design*. The research results showed that there was a significant difference between the experimental class and the control class in the application of the *Problem Based Learning* model based on socioscientific issues. However, the *N-gain* value of the control class > experimental class. The results of the simple linear regression test were $0.000 < 0.05$. It can be concluded that the *Problem Based Learning* model is not effective in improving mastery of science concepts and problem solving abilities of junior high school students and there is an influence of mastery of science concepts on problem solving abilities.

Keywords: *Socioscientific Issues; Problem Solving Ability; Mastery of Science Concepts; Problem Based Learning*

PENDAHULUAN

Pada pembelajaran abad ke-21 menuntut siswa mampu melakukan adaptasi dengan era revolusi industri 4.0. Wagner, (2010) juga *Change Leadership Group* dari Universitas Harvard menerangkan tujuh *survival skills* untuk dikuasai siswa salah satunya kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Pada *Assessment and Teaching of 21st Century Skills (ATC21S)* membagi keterampilan pada abad 21 dalam empat macam, diantaranya *ways of thinking, ways of working, tools for working* dan *skills for living in the world* (Griffin, McGaw & Care, 2012). Pada *ways of thinking* terdapat tiga keterampilan yang salah satunya berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan. Dimana siswa dituntut mempunyai keterampilan berpikir kritis agar dapat memunculkan ide-ide terhadap

permasalahan yang ada sehingga mengasah kemampuan pemecahan masalah siswa (Sismawarni et al., 2020). Pentingnya pemecahan masalah bagi siswa untuk mencapai kompetensi abad ke-21 dibutuhkan keterampilan sesuai abad ke-21 untuk menghadapi persaingan ketat di berbagai bidang.

Di Indonesia, dalam upaya mengukur kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah dapat dilakukan melalui *Program for Internasional Student Assessment (PISA)*. Berdasarkan hasil pelaksanaan PISA pada tahun 2018 kategori kemampuan kinerja sains, Indonesia menduduki peringkat 71 dari 80 peserta PISA. Data PISA pada pelaksanaannya di tahun 2022 menunjukkan bahwa siswa Indonesia pada literasi sains di tahun 2022 mendapati skor 383 dari skor rata-rata dunia yaitu 384 dimana skor tersebut mengalami penurunan dari tahun 2018 dan Indonesia menduduki peringkat 68 dari 81 negara pada aspek literasi sains (Kemendikbud, 2023). Budiarti, (2023) menurut penelitiannya mengenai Soal PISA menunjukkan bahwa 75% siswa tidak bisa menyelesaikan masalah matematika kontekstual dan pelaksanaan PISA pada 7 periode yaitu dari tahun 2000-2018 menerangkan yakni kemampuan berpikir kritis siswa dan pemecahan masalah siswa Indonesia masuk ke dalam kategori rendah. Fakta tersebut memiliki arti siswa Indonesia memiliki kemampuan pemecahan masalah yang masih rendah.

Penguasaan konsep dapat mempengaruhi siswa memecahkan masalah, terlebih IPA yang merupakan konsep abstrak dan konkrit (Adinia et al., 2022). Penguasaan konsep memiliki pengertian bahwa konsep yang ada dikuasai bukan hanya sekedar hafalan tetapi dipahami untuk dapat diaplikasikan dengan memecahkan masalah yang dihadapi (Meha et al., 2022). Penguasaan konsep IPA harus dimiliki siswa dengan baik agar mengasah siswa memecahkan masalah dengan menerapkan konsep yang dipelajari untuk menerima konsep baru (Ihsani et al., 2020). Apabila penguasaan konsep IPA yang siswa kuasai tinggi, maka kemampuan pemecahan masalah siswa pun tinggi, sehingga kemampuan pemecahan masalah dipengaruhi oleh penguasaan konsep IPA.

Penguasaan konsep IPA yang baik didukung dari model pembelajaran yang diaplikasikan guru dalam mengomunikasikan materi. Menurut penelitian yang dilakukan Mertayasa, dkk pada tahun 2022 menjelaskan siswa cenderung diam saat pembelajaran berlangsung ketika guru menjelaskan sehingga kurang menjadikan siswa aktif dan penguasaan konsep IPA menjadi rendah. Selain kurangnya inovasi model pembelajaran yang digunakan guru, IPA yang merupakan pembelajaran abstrak juga membuat siswa sulit menguasai konsep (Ekasari, 2023). Penguasaan konsep IPA masih rendah dilihat dari siswa yang kurang aktif dalam bertanya dan ketika ditanya oleh guru, siswa cenderung membuka kembali buku pelajaran serta sulit menjelaskan dengan kata-kata sendiri tanpa menyimpang dari maknanya (Meha et al., 2022). Fakta tersebut menjelaskan penguasaan konsep IPA siswa di negara Indonesia masih rendah.

Mata pelajaran IPA yang terdapat di SMP perlu digunakan model pembelajaran yang tepat mengingat penguasaan konsep IPA juga kemampuan pemecahan masalah pada siswa masih rendah (‘Adiilah & Haryanti, 2023). Supaya efektif dalam pembelajaran IPA yang mampu meningkatkan penguasaan konsep IPA juga kemampuan pemecahan masalah siswa dapat digunakan model *Problem Based Learning*. Karena model *Problem Based Learning* memiliki prinsip berupa penyajian masalah untuk dihadapi siswa kemudian dicari solusinya dari ide-ide yang muncul berdasarkan penguasaan konsep IPA yang dikuasai, siswa menjadi berpikiran kritis dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (Y., Riandho et al., 2023). Penerapan model *Problem Based Learning* mampu berupaya dalam peningkatan penguasaan konsep IPA serta kemampuan pemecahan masalah, sebab siswa berperan aktif dalam penyelesaian permasalahan melalui penguasaan konsep IPA yang tepat berdasarkan materi pelajaran.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* menekankan siswa sebagai tokoh utama disaat memecahkan masalah di kehidupan nyata melalui pengetahuan yang dikuasai (Kristiana & Radia, 2021). Model *Problem Based Learning* masih memiliki kekurangan berupa guru sulit menemukan permasalahan atau gaya belajar baru, siswa banyak membutuhkan waktu pembelajaran untuk memecahkan masalah, pengerjaan tugas dilakukan lebih lama, dan permasalahan yang dihadapi lebih menitikberatkan pada

penyelidikan (Zainal, 2022). Permasalahan yang dianalisis siswa dapat berupa isu sosiosaintifik. Dimana isu sosiosaintifik memiliki arti isu sosial masyarakat yang ada kaitannya dengan sains dimana mengkaitkan kejadian sosial di lingkungan sekitar (Putri et al., 2022). Dengan demikian, model *Problem Based Learning* perlu ditambah dengan isu sosiosaintifik untuk menemukan permasalahan di kehidupan nyata berkaitan dengan sosial dan konten sains. Penerapan model *Problem Based Learning* berbasis isu sosiosaintifik diharapkan mampu meningkatkan penguasaan konsep IPA dan mengasah kemampuan pemecahan masalah siswa (Mardiyah et al., 2022).

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, maka menjadi dasar dilakukan penelitian dengan tujuan diantaranya menganalisis keefektifan model *Problem Based Learning* berbasis isu sosiosaintifik untuk meningkatkan penguasaan konsep IPA siswa SMP, menganalisis keefektifan model *Problem Based Learning* berbasis isu sosiosaintifik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP, dan menganalisis pengaruh penguasaan konsep IPA terhadap kemampuan pemecahan masalah dalam penerapan model *Problem Based Learning* berbasis isu sosiosaintifik.

METODE

Metode penelitian yang diterapkan yaitu *true experimental design* dengan metode kuantitatif. Digunakan dua kelas yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Materi yang diujicobakan adalah materi bioteknologi. Desain penelitian yang diterapkan merupakan *Pretest-Posttest Control Group Design*, seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pretest-Posttest Control Group Design

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₃
Kontrol	O ₂	Y	O ₄

Keterangan:

X : Perlakuan menggunakan model *Problem Based Learning* berbasis isu sosiosaintifik

Y : Perlakuan menggunakan model pembelajaran 4C

O₁ : *Pretest* kelas eksperimen

O₂ : *Pretest* kelas kontrol

O₃ : *Posttest* kelas eksperimen

O₄ : *Posttest* kelas kontrol

Populasi pada penelitian ini yakni seluruh siswa kelas IX SMP Negeri 12 Magelang Tahun Ajaran 2023/2024 dengan rincian tiap kelas terdiri dari 30 siswa. Pengambilan sampel pada penelitian ini ialah *cluster random sampling* atau secara acak. Kelas IX E sebagai kelas eksperimen banyaknya 30 siswa lalu kelas IX F sebagai kelas kontrol banyaknya 30 siswa. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu pemberian soal *pretest* dan soal *posttest*. Instrumen pengumpulan data yang digunakan ialah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan instrumen tes berupa soal pilihan ganda serta esai untuk menguji penguasaan konsep IPA dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Teknik analisis data yang diterapkan mencakup uji prasyarat (uji normalitas dan uji homogenitas), uji hipotesis (uji *Independent Sample T-Test* dan uji *Normalized gain*), serta uji regresi linear sederhana.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keefektifan Model *Problem Based Learning* Berbasis Isu Sosiosaintifik untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep IPA Siswa SMP

Pelaksanaan *pretest* dan *posttest* diujikan kepada 30 siswa tiap kelasnya. Data statistik deskriptif penguasaan konsep IPA tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Statistik Deskriptif Nilai Penguasaan Konsep IPA

	<i>Descriptive Statistics</i>				
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
<i>Pretest</i> Eksperimen	30	33	80	57,70	10,904
<i>Posttest</i> Eksperimen	30	53	93	76,90	10,070
<i>Pretest</i> Kontrol	30	27	73	48,73	10,289
<i>Posttest</i> Kontrol	30	53	93	74,23	12,387

Pada uji prasyarat, hasil uji normalitas pengukuran penguasaan konsep IPA siswa dicantumkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Penguasaan Konsep IPA

Statistic	Kelas Eksperimen		df	Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Sig.	0,096	0,115	30	0,061	0,067
Keputusan	Normal	Normal		Normal	Normal

Berdasarkan pada Tabel 3, dapat diketahui bahwa data penguasaan konsep IPA siswa pada *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas penguasaan konsep IPA dicantumkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Penguasaan Konsep IPA

Statistik	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Sig.	0,558		0,181	
Keputusan	Homogen		Homogen	

Berdasarkan pada Tabel 4, jelas diketahui bahwa nilai signifikansi yang diperoleh pada pengukuran penguasaan konsep IPA siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk nilai *pretest* sebesar $0,558 > 0,05$ dan nilai *posttest* sebesar $0,181 > 0,05$, maka data bisa dikatakan homogen.

Pada uji hipotesis, data hasil penelitian dikaji melalui uji *Independent Sample T-Test* dengan tujuan mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan di antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap penguasaan konsep IPA siswa. Hasil uji *Independent Sample T-Test* pengukuran penguasaan konsep IPA siswa dicantumkan di Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji *Independent Sample T-Test* Penguasaan Konsep IPA

Gain	<i>Independent Sample T-Test</i>		Sig. (2-tailed)
	Equal variances assumed		
			0,036

Berdasarkan Tabel 5, bisa diuraikan bahwa hasil perhitungan uji *Independent Sample T-Test* didapatkan nilai sig. (2-tailed) mencapai 0,036 dimana hasil tersebut $< 0,05$, maka bisa tersimpulkan bahwa data penelitian ada perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk pengukuran penguasaan konsep IPA.

Untuk mengetahui besar perubahan antara sebelum dan sesudah perlakuan, maka dilaksanakan uji *Normalized gain*. Adapun hasil uji *Normalized gain* diringkas dalam Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji *Normalized gain* Penguasaan Konsep IPA

	N	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Hasil	Kriteria	Hasil	Kriteria
<i>N-gain</i> Skor	30	0,4544	Sedang	0,4942	Sedang

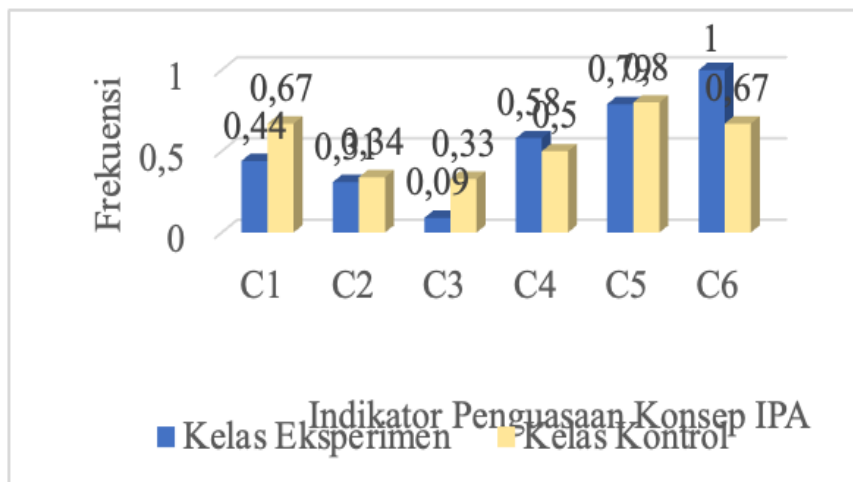
Berdasarkan pada Tabel 6, diambil arti berupa hasil perhitungan yang diperoleh nilai *N-gain* skor kelas kontrol lebih besar dibanding nilai *N-gain* skor kelas eksperimen yaitu $0,4942 > 0,4544$, maka skor *N-gain* kelas eksperimen dan skor *N-gain* kelas kontrol termasuk dalam kriteria sedang.

Hasil uji *Normalized gain* indikator penguasaan konsep IPA diringkas dalam Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Normalized gain Indikator Penguasaan Konsep IPA

No.	Indikator Penguasaan Konsep IPA	Hasil Uji <i>N-gain</i>			
		Kelas Eksperimen <i>N-gain</i>	Kelas Kontrol <i>N-gain</i>	Kelas Eksperimen Kriteria	Kelas Kontrol Kriteria
1.	C1	0,44	0,67	Sedang	Sedang
2.	C2	0,31	0,34	Sedang	Sedang
3.	C3	0,09	0,33	Rendah	Sedang
4.	C4	0,58	0,5	Sedang	Sedang
5.	C5	0,79	0,8	Tinggi	Tinggi
6.	C6	1	0,67	Tinggi	Sedang

Distribusi nilai *N-gain* indikator penguasaan konsep IPA dapat dipahami dalam Gambar 1.



Gambar 1. Distribusi Nilai *N-gain* Indikator Penguasaan Konsep IPA

Keefektifan Model *Problem Based Learning* Berbasis Isu Sosiosaintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP

Pelaksanaan *pretest* dan *posttest* diujikan kepada 30 siswa tiap kelasnya. Data statistik deskriptif kemampuan pemecahan masalah tercantum pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Statistik Deskriptif Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah

	Descriptive Statistics				
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
<i>Pretest</i> Eksperimen	30	54	83	71,40	8,203
<i>Posttest</i> Eksperimen	30	67	98	81,17	7,652
<i>Pretest</i> Kontrol	30	42	81	61,30	9,345
<i>Posttest</i> Kontrol	30	58	97	80,97	10,467

Pada uji prasyarat, hasil uji normalitas pengukuran kemampuan pemecahan masalah siswa dicantumkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah

Statistic	Kelas Eksperimen		30	Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
df					
Sig.	0,068	0,380		0,218	0,264
Keputusan	Normal	Normal		Normal	Normal

Berdasarkan pada Tabel 9, dapat diketahui bahwa data kemampuan pemecahan masalah siswa pada *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Hasil uji homogenitas kemampuan pemecahan masalah dicantumkan dalam Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Pemecahan Masalah

Statistik	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Sig.	0,636		0,066	
Keputusan	Homogen		Homogen	

Berdasarkan pada Tabel 10, jelas diketahui bahwa nilai signifikansi yang diperoleh pada pengukuran kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk nilai *pretest* sebesar $0,636 > 0,05$ dan nilai *posttest* sebesar $0,066 > 0,05$, maka data bisa dikatakan homogen.

Pada uji hipotesis, data hasil penelitian dikaji melalui uji *Independent Sample T-Test* dengan tujuan mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan di antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap penguasaan konsep IPA siswa. Hasil uji *Independent Sample T-Test* pengukuran penguasaan konsep IPA siswa dicantumkan di Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji *Independent Sample T-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah

	<i>Independent Sample T-Test</i>	Sig. (2-tailed)
Gain	Equal variances assumed	0,001

Berdasarkan Tabel 11, bisa diuraikan bahwa hasil perhitungan uji *Independent Sample T-Test* didapatkan nilai sig. (2-tailed) mencapai 0,001 dimana hasil tersebut $< 0,05$, maka bisa tersimpulkan bahwa data penelitian ada perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk pengukuran kemampuan pemecahan masalah.

Untuk mengetahui besar perubahan antara sebelum dan sesudah perlakuan, maka dilaksanakan uji *Normalized gain*. Adapun hasil uji *Normalized gain* diringkas dalam Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji *Normalized gain* Kemampuan Pemecahan Masalah

	N	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Hasil	Kriteria	Hasil	Kriteria
<i>N-gain</i> Skor	30	0,2977	Rendah	0,4931	Sedang

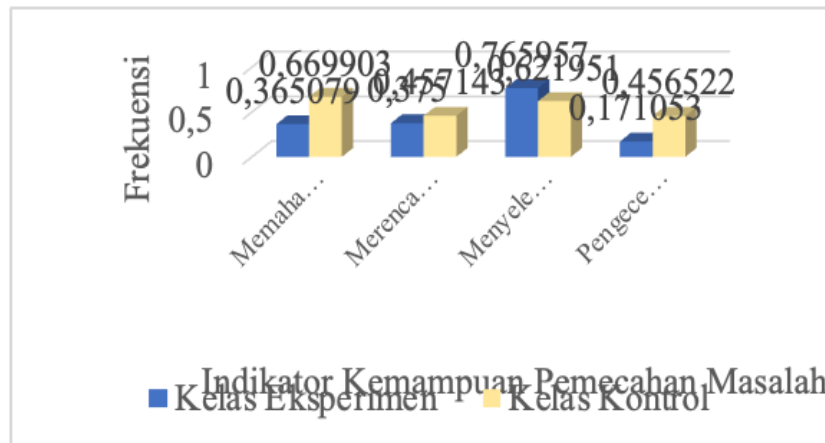
Berdasarkan pada Tabel 12, diambil arti berupa hasil perhitungan yang diperoleh nilai *N-gain* skor kelas kontrol lebih besar dibanding nilai *N-gain* skor kelas eksperimen yaitu $0,4931 > 0,2977$, maka skor *N-gain* kelas eksperimen tertuju pada kriteria rendah dan skor *N-gain* kelas kontrol termasuk dalam kriteria sedang.

Hasil uji *Normalized gain* indikator kemampuan pemecahan masalah diringkas dalam Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Uji *Normalized gain* Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

No.	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Hasil Uji <i>N-gain</i>			
		Kelas Eksperimen <i>N-gain</i>	Kelas Eksperimen Kriteria	Kelas Kontrol <i>N-gain</i>	Kelas Kontrol Kriteria
1.	Memahami Masalah	0,365079	Sedang	0,669903	Sedang
2.	Merencanakan Penyelesaian Masalah	0,375	Sedang	0,457143	Sedang
3.	Menyelesaikan Masalah	0,765957	Sedang	0,621951	Sedang
4.	Pengecekan Kembali	0,171053	Rendah	0,456522	Sedang

Distribusi nilai *N-gain* indikator kemampuan pemecahan masalah dapat dipahami dalam Gambar 2.



Gambar 2. Distribusi Nilai *N-gain* Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Pengaruh Penguasaan Konsep IPA Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Penerapan Model *Problem Based Learning* Berbasis Isu Sosiosaintifik

Data penelitian diolah menggunakan uji regresi linear sederhana dengan peran menganalisis seberapa besar pengaruh antara dua variabel yakni penguasaan konsep IPA terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada penerapan model *Problem Based Learning* berbasis isu sosiosaintifik. Hasil uji regresi linear sederhana diringkas pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil Uji Regresi Linear Sederhana Pengaruh Penguasaan Konsep IPA terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah

Model	R	R Square	Sig.
1 (Constant)	0,623	0,388	0,000
Penguasaan Konsep IPA			

a. Dependent Variable: Kemampuan Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil perhitungan uji regresi linear sederhana pada Tabel 14, diartikan yaitu nilai sig. sebesar $0,000 < 0,05$ maka, hasil perhitungan uji regresi linear sederhana tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penguasaan konsep IPA terhadap kemampuan pemecahan masalah dalam penerapan model *Problem Based Learning* berbasis isu sosiosaintifik.

Berdasarkan hasil uji hipotesis terhadap penguasaan konsep IPA siswa di kelas eksperimen dan kontrol, terlihat bahwa model *Problem Based Learning* berbasis isu sosiosaintifik tidak efektif untuk meningkatkan penguasaan konsep IPA siswa SMP. Hal tersebut terjadi karena hasil penelitian hanya memenuhi satu syarat keefektifan yang tertera yaitu menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas

eksperimen, namun skor *N-gain* kelas kontrol lebih tinggi dibanding dengan kelas eksperimen.

Penurunan penguasaan konsep IPA terjadi karena kelas eksperimen mengaplikasikan model *Problem Based Learning* berbasis isu sosiosaintifik dimana guru tidak secara langsung memberikan penjelasan materi pembelajaran. Siswa dituntut memahami materi pembelajaran secara individu maupun kelompok melalui diterapkannya model *Problem Based Learning* berbasis isu sosiosaintifik. Menurut Rifai, (2020:2142), menjelaskan bahwa kekurangan model *Problem Based Learning* menjadi penyebab penurunan penguasaan konsep IPA yang diantaranya siswa memiliki perspektif yakni masalah yang dihadapi dalam pembelajaran sukar diatasi, sehingga siswa tidak ingin mencoba, selaras dengan kekurangan lain berupa kurangnya motivasi dalam bersemangat untuk berusaha menuntaskan masalah yang sedang dipahami, maka siswa sulit untuk memahami apa yang dipelajari. Kurangnya pemahaman materi pada siswa berpengaruh dalam penguasaan konsep IPA siswa.

Penurunan penguasaan konsep IPA juga terjadi sebab pada proses pembelajarannya, seorang guru menerapkan sintaks model *Problem Based Learning* berbasis isu sosiosaintifik dimana memunculkan indikator-indikator yang harus dicapai oleh siswa di kelas, sehingga adanya dampak besar dalam meningkatkan penguasaan konsep IPA siswa (Latukau, 2023:38). Dalam penerapannya, model *Problem Based Learning* berbasis isu sosiosaintifik yang diaplikasikan di kelas eksperimen memiliki sintaks yang diterapkan membutuhkan waktu yang harus optimal, beda halnya dengan model pembelajaran 4C yang difungsikan pada kelas kontrol. Sistem model pembelajaran 4C menerapkan pembelajaran yang berfokus pada guru menjelaskan materi secara langsung sedangkan pada model *Problem Based Learning* berbasis isu sosiosaintifik, siswa menganalisis pengetahuannya sendiri dibantu pengetahuan yang berasal dari diskusi bersama teman sekelompok, sehingga membutuhkan waktu lebih banyak (Rakhmawati, 2021:551). Karena waktu yang digunakan disaat pembelajaran pada kelas eksperimen kurang optimal, maka pemahaman materi juga kurang, sehingga berpengaruh pada penguasaan konsep IPA siswa menurun di kelas tersebut.

Penurunan penguasaan konsep IPA terjadi karena terlaksananya model *Problem Based Learning* yang berjalan kurang baik serta aktivitas guru selama pembelajaran berlangsung. Faktor lain berupa siswa yang masih bingung dalam pembelajaran guna memecahkan masalah dan mengasah penguasaan konsep IPA siswa menjadikan guru menjelaskan beberapa hal untuk dipahami siswa. Dari kurang baiknya pelaksanaan model pembelajaran tersebut karena siswa lebih berfokus dalam memecahkan masalah dimana model pembelajaran tersebut baiknya diterapkan pada pembelajaran yang dimanfaatkan guna meningkatkan kemampuan siswa untuk belajar lebih aktif, sehingga kurang cocok untuk meningkatkan penguasaan konsep IPA pada siswa (Nuraliza et al., 2022:311).

Berdasarkan hasil uji hipotesis terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa di kelas eksperimen dan kontrol, terlihat bahwa model *Problem Based Learning* berbasis isu sosiosaintifik tidak efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP. Hal tersebut terjadi karena hasil penelitian hanya memenuhi satu syarat keefektifan yang tertera yaitu menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, namun nilai *N-gain* kelas kontrol lebih tinggi dibanding dengan kelas eksperimen.

Kemampuan pemecahan masalah siswa menurun karena pelaksanaan model *Problem Based Learning* berbasis isu sosiosaintifik berjalan kurang baik. Pelaksanaan model *Problem Based Learning* berbasis isu sosiosaintifik terlaksana dalam waktu yang kurang optimal. Terlaksananya pembelajaran di kelas eksperimen, masalah merupakan fokus utama dalam kegiatan pembelajaran, yang dilaksanakan berbantuan lembar kerja peserta didik. Dengan demikian, siswa lebih berfokus dalam memecahkan masalah, namun, ketika dilakukan tes guna menguji kemampuan pemecahan masalah siswa mengalami penurunan dalam kemampuan tersebut berbeda dengan ketika pelaksanaan pembelajaran di kelas. Menurut Rachmawati & Rosy, (2021:251), menjelaskan bahwa model *Problem Based Learning* pada kekurangannya tidak bisa dilakukan di semua materi pelajaran, karena tidak semua materi

pelajaran yang menerapkan model *Problem Based Learning* cocok guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Masalah tidak hanya disajikan, tetapi masalah harus diselesaikan melalui tahapan model *Problem Based Learning* yang selaras indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya diantaranya orientasi siswa pada permasalahan, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing pengalaman individu bahkan kelompok, menyajikan hasil karya siswa, dan menganalisis proses pemecahan masalah.

Penurunan kemampuan pemecahan masalah siswa juga dikarenakan kurang berhasilnya ketercapaian indikator kemampuan pemecahan masalah yang terjadi karena penerapan model *Problem Based Learning*. Namun, bisa dikatakan kurang tercapai indikator kemampuan pemecahan masalah sebab pendidik belum menerapkan model pembelajaran tersebut secara baik dan siswa kurang dilatih dalam kemampuan pemecahan masalah. Lalu menurut Rusdi et al., (2021:101), pemecahan masalah ialah usaha menemukan titik temu atau solusi untuk menggapai tujuan yakni memecahkan masalah yang belum tentu tercapai secara baik karena mengaitkan pengetahuan yang beragam untuk penghubungan permasalahan pada kehidupan nyata dalam situasi sosial dan sains. Dengan demikian, pemecahan masalah berupa empat indikator kemampuan pemecahan masalah tidak semua indikator tercapai dengan baik, bahkan dalam penerapannya hanya satu indikator yang memiliki peningkatan di kelas eksperimen dibanding dengan tiga indikator lainnya.

Nilai signifikansi yang didapat pada uji regresi linear sederhana sebanyak 0,000, nilai tersebut dikatakan kurang dari 0,05, jadi, bisa dikatakan bahwa terdapat pengaruh penguasaan konsep IPA terhadap kemampuan pemecahan masalah dalam penerapan model *Problem Based Learning* berbasis isu sosiosaintifik. Perolehan nilai R Square sejumlah 0,388 yang memiliki arti yaitu besarnya pengaruh penguasaan konsep IPA terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa SMP pada penerapan model *Problem Based Learning* berbasis isu sosiosaintifik termasuk ke dalam kriteria rendah.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka didapatkan simpulan dalam penelitian ini yakni model *Problem Based Learning* berbasis isu sosiosaintifik tidak efektif untuk meningkatkan penguasaan konsep IPA siswa SMP dibuktikan dari hasil analisis statistik data penelitian diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,036 serta nilai *N-gain* kelas kontrol > kelas eksperimen yaitu sebesar $0,4942 > 0,4544$ termasuk kriteria sedang. Lalu model *Problem Based Learning* berbasis isu sosiosaintifik tidak efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP dibuktikan dari hasil analisis statistik data penelitian diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,001 serta nilai *N-gain* kelas kontrol > kelas eksperimen yaitu sebesar $0,4931 > 0,2977$ termasuk kriteria sedang dan rendah. Selanjutnya, terdapat pengaruh penguasaan konsep IPA terhadap kemampuan pemecahan masalah dalam penerapan model *Problem Based Learning* berbasis isu sosiosaintifik dilihat dari hasil perhitungan uji regresi linear sederhana nilai *Sig.* besarnya $0,000 < 0,05$ dan besarnya pengaruh dilihat dari nilai R Square yaitu sebesar 0,388 termasuk kriteria rendah

Saran yang diberikan kepada peneliti dalam perkembangan penelitian selanjutnya adalah sebelum dilakukan penelitian, guru diharapkan mengecek kembali fasilitas yang akan digunakan dalam penelitian seperti media penunjang dalam penyampaian materi pelajaran untuk meminimalisir ada hal yang tidak diharapkan dan guru diharapkan mampu membimbing siswa agar aktif dan kondusif ketika pembelajaran berlangsung.

DAFTAR RUJUKAN

Adiilah, I. I., & Haryanti, Y. D. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran IPA. *Papanda Journal of Mathematics and Science Research (PJMSR)*, 2(1), 49-56.
<https://doi.org/10.56916/pjmsr.v2i1.306>

- Adinia, R., Suratno, Iqbal, M. (2022). Efektivitas Pembelajaran Aktif Berbantuan LKPD *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah dan Penguasaan Konsep Biologi Siswa di Sekolah Kawasan Perkebunan Kopi. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 3(2), 64-75. <https://doi.org/10.26740/jipb.v3n2.p64-75>
- Budiarti, M. I. E. (2023). Mathematical Critical Thinking Ability: Pisa Problem Solving. *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 3(2), 324-331. <https://doi.org/10.47709/educendikia.v3i02.2731>
- Ekasari, A. (2023). Peningkatan Penguasaan Konsep dengan Menerapkan *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Simulasi PhET. *Journal of Biology Education Research*, 4(1), 1-8. <https://doi.org/10.32332/al-jahiz.v4i1.6292>
- Griffin P., McGaw B., & Care, E. (2012). *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. Melbourne: Springer Cham. https://www.researchgate.net/publication/325809307_KETERAMPILAN_ABAD_KE-21_BAGAIMANA_MEMBELAJARKAN_DAN_MENGASESNYA
- Ihsani, N., Idrus, A. A., & Jamaludin, J. (2020). Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Masalah Terintegrasi Nilai-Nilai Islami untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Peserta Didik. *Jurnal Pijar MIPA*, 15(2), 103-109. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i2.1326>
- Kemendikbud. (2023). *PISA 2022 dan Pemulihan Pembelajaran di Indonesia*. Laporan PISA Kemendikbudristek. <https://balaibahasaria.kemdikbud.go.id>
- 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>
- Latukau, M. (2023). Penerapan *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Sains dan Sikap Ilmiah Siswa SD. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(11), 31-39. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8062158>
- Mardiyah, F. H., Purwianingsih, W., & Solihat, R. (2022). Penggunaan Modul Elektronik Berbasis Isu Sosiosaintifik untuk Meningkatkan Persepsi Siswa tentang Bioteknologi. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(1), 510-519. <https://doi.org/10.33394/bioscientist/v10i1.5402>
- Meha, A. M., Sairtory, S. S., & Kamengko, D. F. (2022). Analisis Penguasaan Konsep Siswa Pada Materi Sistem Peredaran Darah Pada Manusia di Masa Pandemi Covid 19. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 10(1), 175-178. <https://dx.doi.org/10.22373/pbio.v10i1.14866>
- Nuraliza, F., Chasanatun, T. W., & Laksana, M. S. D. (2022). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD melalui Penggunaan Model *Problem Based Learning* (PBL). *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 3, 309-319. <https://prosiding.unipma.ac.id/index.php/KID/article/view/3040>
- Putri, S. N., Manuk, I. L., Hedwidgis, M., & Nirmalasari, M. A. Y. (2022). Kajian Isu Sosiosaintifik dalam Warisan Budaya Sikka. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(3), 761-771. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i3.681>
- Rachmawati, N. Y., & Rosy, B. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Kelas X OTKP di SMK Negeri 10 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 246-259. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n2.p246-259>
- Rakhmawati, D. (2021). Advantages and Disadvantages of *Problem Based Learning Models*. *Workshop Penguatan Kompetensi Guru 2021*, 4(5), 550-554. <https://doi.org/10.20961/shes.v4i5.66052>

- Rifai, A. (2020). *Problem Based Learning* dalam Pembelajaran IPA. *Workshop Nasional Penguatan Kompetensi Guru Sekolar Dasar*, 3(3), 2139-2144. <https://doi.org/10.20961/shes.v3i3.57081>
- Rusdi, B., Hairun, Y., & Bani, A. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 1(1), 100-109. <https://doi.org/10.33387/jpgm.v1i1.2661>
- Sismawarni, W. U. D., Usman, Hamid, N., & Kusumaningtyas, P. (2020). Pengaruh Penggunaan Isu Sosiosaintifik dalam Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 2(1), 10-17. <https://doi.org/10.34312/jjec.v2i1.4265>
- Wagner, K. S., White, J. M., Crowcroft, N. S., De Martin, S., Mann, G., & Efstratiou, A. (2010). Diphtheria in the United Kingdom, 1986-2008: The increasing role of *Corynebacterium ulcerans*. *Epidemiology & Infection*, 138(11), 1519-1530. <https://doi.org/10.1017/S0950268810001895>
- Y., Riandho, P., Arsih, F., & Alberida, H. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pelajaran Biologi SMA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 407-417. <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i1.5311>
- Zainal, N. F. (2022). *Problem Based Learning* Pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3584-3593. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2650>