Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi
E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006
Volume 12, Issue 2, December 2024; Page, 2666-2679
Email: bioscientist@undikma.ac.id

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERORIENTASI *SOCIO-SCIENTIFIC ISSUE* TERHADAP KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH DITINJAU DARI KEMAMPUAN AKADEMIK SISWA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI

Muhammad Kurniawan[1], Muhiddin Palennari[2*], Asham Bin Jamaluddin[3]
[1,2,3]Program Studi Pendidikan Biologi, Pascasarjana, Universitas Negeri Makassar, Indonesia.
**Email: muhiddin.p@unm.ac.id*
DOI: https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i2.12285
Submit: 22-11-2024; Revised: 27-12-2024; Accepted: 30-12-2024; Published: 30-12-202

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan pemecahan masalah melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah berorientasi *sosio-scientific issue* ditinjau dari kemampuan akademik siswa kelas X dan mencari pengaruh interaksi penerapan pembelajaran berbasis masalah berorientasi *sosio-scientific issue* dengan kemampuan akademik terhadap keterampilan pemecahan masalah biologi siswa kelas X. Penelitian ini merupakan *quasi experimental design.* Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Non-Equivalent Control Group Design*. Populasi dari penelitian ini adalah Kelas X SMA Negeri 1 Wonomulyo yang terdiri dari lima kelas yaitu Kelas X1 sampai dengan X5 dengan sampel penelitian yang digunakan yaitu Kelas X3 dan X6. Teknik pengumpulan data menggunakan soal *essay* sebanyak delapan nomor yang disusun dengan menggunakan indikator keterampilan pemecahan masalah yang telah divalidasi oleh validator ahli. Data dianalisis dengan teknik statistik deskriptif dan inferensial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Perolehan skor rata-rata keterampilan pemecahan masalah siswa yang dibelajarkan dengan model PBL berorientasi SSI dengan skor 74,38 (2) Kriteria skor yang diperoleh dari keterampilan pemecahan masalah siswa berada pada ketegori baik. (3) Keterampilan pemecahan masalah siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PBL berorientasi SSI pada kemampuan akademik tinggi memperoleh nilai rata rata 81,88 dan siswa yang berkemampuan akademik rendah memiliki rata rata nilai 64,82. (4).Tidak ada pengaruh interaksi antara model dengan kemampuan akademik terhadap keterampilan pemecahan masalah. Kesimpulan pada penelitian ini yaitu, model pembelajaran berbasis masalah berorientasi *sosio-scientific issue* berpengaruh terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa.
Kata Kunci: kemampuan akademik, pembelajaran berbasis masalah, *socio-scientific issue.*

ABSTRACT: *This study aims to determine problem-solving skills through the application of socio-scientific issue-oriented problem-based learning reviewed from the academic abilities of grade X students and to find the interaction of the application of socio-scientific issue-oriented problem-based learning with academic ability on the biology problem-solving skills of grade X students. This research is a quasi-experimental design. The research design used is Pretest-Posttest Non-Equivalent Control Group Design. The population of this study is Class X of SMA Negeri 1 Wonomulyo which consists of five classes, namely Classes X1 to X5 with the research samples used, namely Classes X3 and X6. The data collection technique uses eight-number essay questions that are arranged using problem-solving skill indicators that have been validated by expert validators. The data was analyzed using descriptive and inferential statistical techniques. The results of the study showed that (i) The average score of students who were taught with the SSI-oriented PBL model with a score of 74.38 (ii) The scoring criteria obtained from problem-solving skills are in the good category. (iii) The problem-solving skills of students who were taught with the SSI-oriented PBL learning model on high academic ability obtained an average score of 81.88 and students with low academic ability had an average score of 64.82. (iv).There was no effect of interaction between the model and academic ability on problem-solving skills. The conclusion of this research is that the problem-based learning model oriented towards socio-scientific issues has an effect on students' problem solving skills.*
Keywords: *academic ability, problem-based learning, socio-scientific issue.*

Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi
E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006
Volume 12, Issue 2, December 2024; Page, 2666-2679
Email: bioscientist@undikma.ac.id

How to Cite: Kurniawan, M., Palennari, M., & Jamaluddin, A. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berorientasi *Socio-Scientific Issue* Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Ditinjau dari Kemampuan Akademik Siswa Pada Pembelajaran Biologi. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, *12*(2), 2666-2679. https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i2.12285

Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi *is Licensed Under a CC BY-SA Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License*.

PENDAHULUAN

Keterampilan abad ke-21 perlu dikembangkan dalam bidang pendidikan agar dapat menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas dan untuk mempersiapkan generasi bangsa yang mampu bersaing di abad ke-21 (Kumalasari & Kusumaningtyas, 2022). Salah satu keterampilan abad ke-21 yang perlu dipelajari dan dikuasai adalah keterampilan pemecahan masalah (Malik *et al*., 2020). Pemecahan masalah adalah ketika siswa dapat menggabungkan aturan-aturan yang telah dipelajari sebelumnya untuk memecahkan masalah baru (Siringoringo *et al*., 2018). Kurangnya keterampilan pemecahan masalah dapat menurunkan kualitas sumber daya manusia. Penyebab utama rendahnya keterampilan berpikir kritis mahasiswa biologi dan munculnya permasalahan dalam proses pembelajaran adalah karena model pembelajaran yang digunakan belum mampu mengatasi permasalahan yang ada dalam pembelajaran biologi (Jamaluddin *et al*., 2022). Model yang digunakan hanya berfokus pada proses berpikir tingkat rendah saja, kurang berfokus pada berpikir tingkat tinggi sehingga proses menghafal lebih dominan terjadi dalam pembelajaran.

Pendidik harus dapat memilih pendekatan dan model pembelajaran yang paling tepat untuk membantu siswa dalam menemukan cara mengatasi masalah. Sistem pembelajaran harus diubah sehingga pembelajaran lebih berpusat pada siswa daripada pada guru. Dengan demikian, siswa akan lebih aktif dalam menemukan dan mengatasi masalah secara mandiri (Hanifa, 2018) Pemecahan masalah adalah proses kognitif yang digunakan untuk mencapai tujuan yang diinginkan ketika dihadapkan dengan situasi atau tugas yang solusinya tidak jelas (Makwakwa *et al*., 2024).

Keterampilan pemecahan masalah memiliki korelasi dengan hasil belajar yang dihubungkan dengan adanya kemampuan akademik. Kemampuan akademik terkait dengan hasil belajar siswa karena merupakan salah satu ukuran keberhasilan belajar siswa. Oleh karena itu, kemampuan akademik juga harus terus ditingkatkan (Setiawan, 2020). Kemampuan akademik berkaitan dengan bagaimana siswa berpikir, baik itu berpikir kritis, berpikir tingkat tinggi, dan pemecahan masalah. Kemampuan siswa yang berkaitan dengan proses kognitif juga akan terhambat jika kemampuan akademik terhambat (Patmawati *et al*., 2019).

Keterampilan pemecahan masalah dan kemampuan akademik yang lemah dapat mengurangi kualitas pembelajaran. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar dapat diperoleh melalui peran guru dengan menekankan pada konsep pemecahan masalah. Oleh karena itu, guru harus memilih pendekatan dan model pembelajaran yang efektif untuk membantu siswa belajar memecahkan

Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi
E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006
Volume 12, Issue 2, December 2024; Page, 2666-2679
Email: bioscientist@undikma.ac.id

masalah. Strategi pengajaran harus diubah agar pembelajaran lebih fokus pada siswa agar siswa cenderung lebih aktif mencari dan menyelesaikan masalah secara mandiri (Hanifa *et al*., 2018). Konsep-konsep yang demikian yang selanjutnya mengembangkan dan mempengaruhi pola berpikir siswa. Selain itu, siswa menjadi lebih kooperatif dan lebih berani bertanya dan mengungkapkan gagasannya sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan aktif, serta siswa lebih mudah memahami isi materi (Fatimah *et al*., 2018).

Penelitian Palennari (2012) juga memaparkan contoh pembelajaran melalui PBL yaitu strategi interaksi PBL dengan Jigsaw. Hal ini memungkinkan siswa untuk berpikir lebih dalam, mengembangkan kemampuannya menganalisis, berdebat, mempertimbangkan masalah, dan mengambil manfaat darinya. Penelitian Palennari (2016) juga menunjukkan bahwa konstruk keempat strategi Jigsaw PBL menginstruksikan siswa untuk bekerja sama dalam suasana kolaboratif untuk menemukan solusi suatu masalah. Selanjutnya, penelitian dari Palennari (2018) menyatakan bahwa pada akhir PBL, siswa akan menyadari bahwa mereka telah mempelajari sambil memecahkan situasi masalah dunia nyata.

Pembelajaran berbasis masalah memiliki keunggulan yaitu berfokus pada pemecahan masalah dunia nyata dan merupakan proses di mana siswa berpartisipasi dalam kerja kelompok, umpan balik, dan diskusi, memungkinkan siswa untuk lebih aktif terlibat dengan topik dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan siswa didorong untuk mengembangkan pembelajaran mereka sendiri (Hasanah 2019) Penelitian lain menunjukkan bahwa nilai keterampilan pemecahan masalah biologi lebih tinggi pada siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung (Bahri 2018).

Model pembelajaran berbasis masalah memberikan siswa permasalahan kehidupan nyata sebagai sebuah konteks dan memungkinkan siswa berlatih berpikir cerdas dan kritis, memahami masalah, dan menganalisis cara penyelesaiannya dengan benar. Selain itu, pembelajaran berbasis masalah yang berbasis isu-isu sosial yang relevan langsung dengan kehidupan siswa sehari-hari juga sangat penting. Oleh karena itu, pembelajaran berbasis masalah diintegrasikan dengan *Socio Scientific Issue* (SSI) (Wilsa *et al*., 2017). SSI adalah masalah sosial yang kompleks, tidak jelas dan kritis yang memiliki dasar dalam sains. SSI dapat berfungsi sebagai konteks yang lebih efektif untuk pembelajaran sains yang dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar sains, memotivasi keterlibatan siswa dalam melakukan eksperimen, dan memperdalam pemahaman siswa tentang pengetahuan dan eksperimen (Ke *et al*., 2020).

Model pembelajaran *Socio Scientific Issue* memanfaatkan sains yang berperspektif moral dan etika terhadap isu-isu sosial dengan memungkinkan siswa berpartisipasi aktif dalam pembelajarannya (Zahra *et al*., 2021). Pemilihan topik yang tepat untuk dibahas selama pembelajaran merupakan kunci utama dalam penerapan SSI (Hancock *et al*., 2019). SSI mempunyai potensi yang besar bila dihadirkan sebagai landasan pendidikan sains (Rostikawati & Permanasari, 2016). SSI dapat menjembatani permasalahan dunia nyata dalam kehidupan sehari-hari dan perolehan pengetahuan ilmiah siswa (El Shinta *et al*., 2020; Zeidler *et al*., 2019).

Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi
E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006
Volume 12, Issue 2, December 2024; Page, 2666-2679
Email: bioscientist@undikma.ac.id

Pembelajaran berbasis masalah dipadukan dengan konteks *Socio Scientific Issue* dapat memberikan hasil belajar yang nyata dan lebih bermakna, serta diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan, literasi sains dan kemampuan pemecahan masalah siswa (Hestiana & Rosana, 2019). Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berorientasi *Socio Scientific Issue* (SSI) terhadap keterampilan pemecahan masalah dan hasil belajar kognitif ditinjau dari kemampuan akademik siswa adalah solusi yang tepat untuk diterapkan untuk kelas X pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada kelas X Semester Ganjil tahun ajaran 2023/2024 di SMA Negeri 1 Wonomulyo yang berlokasi di Jalan Gatot Subroto, Kecamatan Wonomulyo, Kabupaten Polewali Mandar, Provinsi Sulawesi Barat. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Wonomulyo yang terdiri dari 5 kelas yaitu kelas X.1 hingga X.5. Kelima kelas tersebut kemudian dipilih secara acak (*random*) untuk dijadikan sampel penelitian. Adapun sampel penelitian yang terpilih adalah kelas X.3 sebagai kelas kontrol dan kelas X.6 sebagai kelas eksperimen.

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* dengan desain penelitian *Pretest-Posttest Non-Equivalent Control Group Design.* Penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Penelitian dilakukan dengan memberikan *pre-test* diawal pembelajaran pada masing-masing kelas untuk melihat keterampilan pemecahan awal siswa. Kedua kelas kemudian diberi perlakukan yaitu kelas kontrol dibelajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah dan kelas eksperimen dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berorientasi *socio-scientific issue*. Kelas eksperimen dan kelas kontrol pada akhir pembelajaran akan diberikan *post-test* untuk melihat peningkatan keterampilan pemecahan siswa. Selain itu, terdapat juga variabel moderator yaitu kemampuan akademik siswa. Desain penelitian secara jelas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Pre-test	**Treatment**	***Post-test***
O_1	S_1K_1	O_2
O_3	S_1K_2	O_4
O_5	S_2K_1	O_6
O_7	S_2K_2	O_8

Keterangan :
S1 = Kelas PBL berorientasi SSI
S2 =Kelas PBL
K1 = Kemampuan Akademik Atas
K2 = Kemampuan Akademik Bawah
O1, O3, O5, O7 = Skor *Prestest*
O2, O4, O6, O8 = Skor *Posttest*

Instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah adalah soal essay sebanyak 8 butir soal. Adapun indikator keterampilan

Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi
E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006
Volume 12, Issue 2, December 2024; Page, 2666-2679
Email: bioscientist@undikma.ac.id

pemecahan masalah terdiri dari indikator yaitu (1) Mengidentifikasi Masalah, yang mengacu pada penjelasan rincian dan rumusan masalah, serta menentukan apa yang perlu dipecahkan; (2) Menetapkan Tujuan, mengacu pada pemilahan terkait informasi yang mengarah pada hal-hal yang perlu dilakukan untuk menyelesaikan masalah (3) Menciptakan Solusi, mengacu pada mencari cara alternatif untuk menyelesaikan suatu masalah dengan memilih satu solusi terbaik untuk menciptakan solusi masalah; (4) Bertindak Berdasarkan Solusi, mengacu pada implementasi solusi yang dipilih dan dibuat untuk menyelesaikan masalah; (5) Melakukan Pengecekan Kembali, mengacu pada penilaian hasil dan evaluasi keberhasilan untuk memastikan masalah telah terpecahkan (Lertyosbordin, *et al* 2021).

Data yang diperoleh dari hasil tes keterampilan pemecahan masalah kemudian dianalisis. Analisis data dilakukan dengan dua tahap yaitu analisis statistik deskriptif untuk melihat peningkatan keterampilan pemecahan masala. Keterampilan pemecahan memiliki beberapa kategori yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang, sangat kurang. Adapun nilai interval dari beberapa kategori dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Keterampilan Pemecahan Masalah

No.	Interval	Kategori
1	$90 < x \leq 100$	Sangat Baik
2	$70 < x \leq 90$	Baik
3	$50 < x \leq 70$	Cukup
4	$40 < x \leq 50$	Kurang
5	$0 < x \leq 40$	Sangat Kurang

Cara untuk menghitung nilai keterampilan pemecahan masalah siswa dengan adalah sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum} x\ 100$$

Teknik analisis statistik inferensial kemudian dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian melalui sistem *Statistical Package for Social Science* (SPSS). Sebelum uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Statistik Deskriptif

Deskripsi skor keterampilan pemecahan masalah siswa yang dibelajarkan dengan PBL berorientasi SSI, dan kelas yang dibelajarkan dengan model PBL yang ditinjau dari kemampuan akademik siswa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Deskripsi Skor Keterampilan Pemecahan Masalah

Model Pembelajaran		*N*	Minimum	Maksimum	Rata- Rata	Standar Deviasi
PBL+SSI	*Pretest*	34	17	57	35,79	11,609
	Postest	34	50	92	74,38	11,578
PBL	*Pretest*	38	17	57	35,63	11,748
	Postest	38	50	89	65,87	11,597

Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi
E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006
Volume 12, Issue 2, December 2024; Page, 2666-2679
Email: bioscientist@undikma.ac.id

Data pada Tabel 3 menunjukkan deskripsi skor keterampilan pemecahan masalah siswa yang dibelajarkan model PBL berorientasi SSI dan keterampilan pemecahan masalah siswa yang dibelajarkan dengan model PBL. Berdasarkan Tabel 4.1 dapat disimpulkan bahwa perolehan skor rata-rata siswa yang dibelajarkan dengan model PBL berorientasi SSI lebih tinggi dengan skor 74,38 dari pada siswa yang dibelajarkan dengan model PBL dengan skor 65,87. Skor kriteria keterampilan pemecahan masalah siswa yang diperoleh pada kelas yang dibelajarkan dengan model PBL berorientasi SSI dan kelas yang dibelajarkan dengan model PBL dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Skor yang Diperoleh dari Keterampilan Pemecahan Masalah

Model	Keterampilan Pemecahan Masalah			Kategori
	Pretest PM	*Postest* PM	Selisih Peningkatan	
PBL+SSI	35,79	74,38	38,59	Baik
PBL	35,63	65,87	30,24	Cukup

Berdasarkan data di Tabel 4 diperoleh bahwa siswa yang dibelajarkan dengan model PBL berorientasi SSI berada pada kategori baik dengan selisi peningkatan 38,59. Sementara itu, siswa yang dibelajarkan dengan model PBL berada pada kategori cukup dan selisi peningkatan 30,24. Statistik deksriprif nilai keterampilan pemecahan yang dibelajrakan dengan model PBL berorientasi SSI dan model PBL yang ditinjau dari kemampuan akademik siswa, yang terdiri dari kemampuan akademik atas dan bawah dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Statistik Deksriptif Keterampilan Pemecahan Masalah pada Setiap Model Ditinjau dari Kemampuan Akademik Siswa

Model Pembelajaran	Kemampuan Akademik	Rata Rata	Standar Deviasi	Jumlah Siswa
PBL + SSI	Akademik Tinggi	81,88	4,299	17
	Akademik Rendah	64,82	8,435	17
	Total	73,35	10,882	34
PBL	Akademik Tinggi	74,63	6,020	19
	Akademik Rendah	58,53	6,527	19
	Total	66,58	10,245	38
Total	Akademik Tinggi	78,06	6,369	36
	Akademik Rendah	61,50	8,037	36
	Total	69,78	11,015	72

Berdasarkan data di Tabel 5 diketahui bahwa nilai keterampilan pemecahan masalah siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PBL berorientasi SSI pada kemampuan akademik tinggi memperoleh nilai rata rata 81,88 dan siswa yang berkemampuan akademik rendah memiliki rata rata nilai 64,82. Sementara itu, pada model PBL dengan siswa yang berkemampuan akademik tinggi diperoleh nilai rata rata 74,63, dan siswa yang berkemampuan akademik rendah memperoleh nilai rata rata 58,53.

Analisis Statistik Inferensial

Hasil uji normalitas keterampilan pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 6.

Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi
E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006
Volume 12, Issue 2, December 2024; Page, 2666-2679
Email: bioscientist@undikma.ac.id

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

Test	Nilai Signifikansi (2-tailed)	Keterangan
Pretest	0,189	Berdistribusi normal
Posttest	0,173	Berdistribusi normal

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai signifikansi dari keterampilan pemecahan masalah saat *pretest* adalah 0,189 > 0,05 yang berarti, data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sementara nilai signifikansi dari keterampilan pemecahan masalah saat *posttest* adalah 0,173 > 0,05 yang berarti, data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Data uji homogenitas keterampilan pemecahan masalah belajar dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.627	3	68	0.191

Berdasarkan data di Tabel 7 diperoleh nilai signifikansi 0,191 > 0,05 yang berarti data keterampilan pemecahan masalah bersifat homogen. Uji hipotesis keterampilan pemecahan masalah terhadap model pembelajaran model PBL berorientasi SSI, kemampuan akademik siswa, dan interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan akademik dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Uji Hipotesis Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa

Source	*Type III Sum of Squares*	df	*Mean Square*	F	Sig.
Corrected Model	5736.679[a]	4	1434.170	19.356	0.000
Intercept	18323.704	1	18323.704	247.297	0.000
XPM	1153.754	1	1153.754	15.571	0.000
Model	1281.813	1	1281.813	17.299	0.000
Akademik	1484.615	1	1484.615	20.036	0.000
Model * Akademik	2.992	1	2.992	0.040	0.841
Error	4964.432	67	74.096		
Total	362382.000	72			
Corrected Total	10701.111	71			

Berdasarkan data di Tabel 8 diperoleh nilai signifikansi model 0,000 < 0,05 yang artinya terdapat perbedaan keterampilan pemecahan masalah antara siswa yang dibelajarkan dengan model PBL berorientasi SSI dengan model pembelajaran PBL. Hal serupa terjadi pada kemampuan akademik, diperoleh nilai signifikansi 0,000 < 0,05 yang artinya terdapat perbedaan keterampilan pemecahan masalah antara siswa yang berkemampuan akademik tinggi dengan akademik rendah. Sementara itu, nilai signifikansi model yang terintegrasi dengan kemampuan akademik, memiliki nilai signifikansi 0,841 > 0,05 yang artinya tidak ada pengaruh interaksi antara model dengan kemampuan akademik terhadap keterampilan pemecahan masalah. Baik itu model pembelajaran dan kemampuan akademik, keduanya memiliki pengaruh terhadap peningkatan keterampilan pemecahan masalah serta tidak ada pengaruh interaksi antara model dengan kemampuan akademik terhadap keterampilan pemecahan masalah

Temuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berorientasi *Socio Scientific Issue* (SSI) terhadap

Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi
E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006
Volume 12, Issue 2, December 2024; Page, 2666-2679
Email: bioscientist@undikma.ac.id

keterampilan pemecahan masalah siswa. Hal serupa juga terjadi pada kemampuan akademik, yaitu adanya pengaruh kemampuan akademik terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa. Keterampilan pemecahan masalah dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berorientasi *Socio Scientific Issue* menunjukkan adanya pengaruh terhadap keterampilan pemecahan masalah. Hal tersebut dikarenakan siswa dilatih untuk memecahkan permasalahan yang ada di masyarakat dengan mencari solusi yang konkrit dengan menghubungkannya dengan materi yang telah dipelajari (Gutierez, 2015).

Proses pembelajaran dalam pendekatan pembelajaran sosiosaintifik, siswa mengadopsi sikap ilmiah seperti yang dilakukan oleh para ilmuwan. Dengan demikian, siswa dapat menangani masalah dengan cara ilmiah, yaitu dengan mengemukakan argumen berdasarkan ilmu pengetahuan. Siswa mengumpulkan data dan informasi akurat tentang masalah sosial ilmiah yang sedang dipelajari sehingga lebih efektif dalam membangun pengetahuan siswa (Herlanti *et al*., 2023). Selain itu, melalui pembelajaran SSI, siswa dapat mengembangkan kemahiran dalam penalaran tentang sistem yang kompleks termasuk sains dan dimensi sosial atau pemikiran sistem sosio-ilmiah, yang merupakan kunci untuk memahami dan menyelesaikan masalah mendasar (Ke *et al*., 2020).

Penelitian empiris tentang pembelajaran berbasis masalah berorientasi SSI telah menunjukkan adanya keuntungan yang diperoleh oleh siswa dalam konsep ekologi, praktik sains, dan keterlibatan epistemik peserta didik seputar topik lingkungan (Hancock *et al*., 2019). Peneliti juga telah memeriksa hasil belajar SSI dan menemukan adanya pengaruh positif SSI terhadap kompetensi siswa dalam berpikir kritis, penalaran informal dan formal, pengambilan keputusan, dan argumentasi (Zeidler *et al*., 2019). Penelitian lain yang dilakukan oleh Masfuah & Pratiwi (2018) juga menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model PBL berbasis SSI lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran langsung. Pengintegrasian model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan pembelajaran berbasis sosiosaintifik melibatkan proses pembelajaran yang memanfaatkan berbagai isu dan masalah dalam ranah sosial dan ilmiah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari (Adhelacahya *et al*., 2023).

Kemampuan akademik juga memiliki pengaruh terhadap keterampilan pemecahan masalah. Siswa dengan kemampuan akademik tinggi memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik, termasuk kemampuan yang lebih baik dalam merespon dan memahami pelajaran, mengorganisasikan informasi, menggali pengetahuan, dan membuat kesimpulan berdasarkan informasi yang mereka miliki (Amin *et al*., 2020). Keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan siswa untuk melakukan sintesis, evaluasi, kreasi, kritik dan menghasilkan suatu produk (Jamaluddin *et al*., 2021). Kemampuan akademik yang diperoleh dari penyampaian pengajaran langsung sangat penting bagi siswa sebelum memulai memecahkan masalah untuk memperoleh pengetahuan sekunder (Costley *et al*., 2023). Aspek kognitif siswa dari kemampuan akademik yang tinggi lebih siap untuk memperoleh pengetahuan sekunder dari proses memecahkan masalah (Sweller *et al*., 2019). Siswa dengan kemampuan akademik tinggi lebih mampu

Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi
E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006
Volume 12, Issue 2, December 2024; Page, 2666-2679
Email: bioscientist@undikma.ac.id

mengenali struktur masalah dan mengurangi sumber-sumber yang tidak relevan dengan materi yang dipelajari (Costley *et al*., 2023).

Siswa dengan kemampuan akademik yang baik akan lebih kompeten untuk mengkonstruksi ide dan memecahkan masalah secara logis (Jensen & Lassen, 2020). Siswa yang memiliki kemampuan akademik tinggi memiliki pengetahuan awal yang lebih baik daripada siswa dengan kemampuan akademik rendah (Mahanal *et al*., 2019). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mahmuda *et al* (2023) yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan akademik tinggi mampu menyelesaikan soal dengan baik karena mereka menganalisis soal, membaca soal terlebih dahulu untuk memahami konsepnya, dan kemudian mengerjakan soal. Siswa dikatakan telah mampu mencapai tahapan pemecahan masalah apabila siswa mampu menganalisis apa yang ditanyakan dengan benar pada soal (Mitasari & Murtiyasa, 2023).

Siswa dengan kemampuan akademik yang baik cenderung aktif bertanya langsung kepada guru jika menghadapi kesulitan dalam mengerjakan tugas. Siswa dengan kemampuan akademik tinggi juga mampu mengevaluasi jawaban dengan menghitung ulang dan mengecek kembali jawaban yang telah dikerjakan. Hal ini ditunjukkan oleh hasil menyelesaikan soal dengan tepat dan benar. Siswa juga mampu mencari solusi setiap masalah yang dihadapi saat menjawab soal dengan mencari solusi dan langkah-langkah pengerjaan yang mudah bagi mereka untuk menemukan jawaban dalam menjawab soal (Mahmuda *et al*., 2023). Pembelajaran berbasis masalah memberikan siswa kesempatan untuk mengeksplorasi pemikiran, mencari solusi, dan berpartisipasi dalam diskusi aktif selama proses pembelajaran (Saregar *et al*., 2018).

Sementara itu, siswa dengan tingkat akademik rendah tidak mampu mengerjakan soal dengan benar dan tepat karena tidak dapat menganalisis soal dan tidak membaca soal terlebih dahulu sebelum melanjutkannya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Fitri *et al* (2021) yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan rendah tidak aktif bertanya kepada guru jika menghadapi masalah dalam tugas dan tidak tahu cara mencari solusi atau langkah-langkah pengerjaan yang mudah bagi siswa untuk menemukan jawaban. Siswa dengan kemampuan akademik rendah juga cenderung pasrah jika mereka tidak bisa mengerjakan soal. Semua pengetahuan siswa yang memiliki kemampuan rendah terbatas pada apa yang mereka ketahui dan apa yang mereka inginkan untuk dilakukan (Mahmuda *et al*., 2023).

Pembelajaran berbasis masalah berorientasi *socio-scientific issue* akan lebih efektif ketika siswa sudah memiliki pengetahuan awal meskipun pengetahuannya belum sesuai dengan konteks ilmiah atau sains. Siswa dapat menggunakan pengetahuan awal yang dimiliki sebelumnya dan mengevaluasi pengetahuan tersebut melalui eksperimen ilmiah atau sumber-sumber ilmiah sehingga terjadi rekonstruksi pengetahuan yang selaras dengan sains. Topik ilmiah yang kontroversial yang terjadi dalam kehidupan sosial membuat pembelajaran lebih mendalam karena terjadi proses berpikir dan evaluasi untuk mempertimbangkan hubungan antara bukti ilmiah dengan perspektif-perspektif lain non-ilmiah yang ditemukan baik di dalam maupun di luar kelas (Lombardi *et al*., 2016, 2022; Medrano *et al*., 2020).

Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi
E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006
Volume 12, Issue 2, December 2024; Page, 2666-2679
Email: bioscientist@undikma.ac.id

Topik ilmiah yang relevan secara sosial dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir dan menilai tentang kejelasan topik (Gans *et al*., 2024). Siswa mengumpulkan data-data dan informasi ilmiah untuk mendapatkan penjelasan yang lebih masuk akal. Kompleksitas beberapa topik sains membuat reflektifitas dan penalaran menjadi lebih menantang terutama ketika siswa memikirkan hubungan antara bukti ilmiah dengan penjelasan alternatif yang belum terbukti kebenarannya. Oleh karena itu, pembelajaran berbasis masalah berorientasi socio scientific issue menjadi fasilitas pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan ilmiah siswa (King & Kitchener, 2014; Schiermeier, 2018).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah berorientasi *sosio-scientific issue* berpengaruh terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa. Kemampuan akademik yang berbeda juga memberikan pengaruh pada keterampilan pemecahan masalah siswa. Interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan akademik tidak memberikan pengaruh terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa.

SARAN

Penulis menyarankan penelitian selanjutnya untuk melakukan penelitian terkait keterampilan abad 21 yang lainnya dan materi lain yang berkaitan dengan *socio scientific issue* serta lebih memperhatikan proses jalannya pembelajaran sesuai sintaks agar model pembelajaran dan pendekatan yang digunakan lebih efektif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada semua pihak yang telah terlibat dan telah membatu berjalannya pelaksaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Adhelacahya, K., Sukarmin, S., & Sarwanto, S. (2023). Impact of Problem-Based Learning Electronics Module Integrated with STEM on Students' Critical Thinking Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, *9*(7), 4869–4878. https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i7.3931

Amin, S., Utaya, S., Bachri, S., Sumarmi, & Susilo, S. (2020). Effect of problem-based learning on critical thinking skills and environmental attitude. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, *8*(2), 743–755. https://doi.org/10.17478/jegys.650344

Bahri, A. 2018. "Peran PBL Dalam Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Biologi The Role of PBL in Improving Biological Problem-Solving Skill." *Jurnal Sainsmat,. Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Makassar.*

Costley, J., Gorbunova, A., Courtney, M., Chen, O., & Lange, C. (2023). Problem-solving support and instructional sequence: impact on cognitive load and

student performance. *European Journal of Psychology of Education*. https://doi.org/10.1007/s10212-023-00757-7

El Shinta, Z., Sunyono, & Setyarini, M. (2020). The Validity of the Online Module of Flipped Classroom Based on Socioscientific *Issue* Towards Students' Literacy Skills. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, *10*(2), 51–56. https://doi.org/10.9790/7388-1002045156

Fatimah, W., Slameto, & Setyaningtyas, E. W. (2018). Peningkatan Hasil Belajar Dan Keterampilan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Model Problem Based Learning(PBL) Berbantuan Kotak Hitam Putih. *Kalam Cendekia*, *6*(2), 7–12.

Fitri, N. D., Santoso, E., & Jatisunda, M. G. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Langkah Polya. *Seminar Nasional Pendidikan System Thinking Skills Dalam Upaya Transformasi Pembelajaran Di Era Society 5.0*, 155–165.

Gans, N., Zohery, V., Jaffe, J. B., Ahmed, A., Kim, L., & Lombardi, D. (2024). Socio-Scientific Learning During the COVID-19 Pandemic: Comparing In-person and Virtual Science Learning Using Model-Evidence Link Diagrams. *Journal of Science Education and Technology*, *33*(2), 251–262. https://doi.org/10.1007/s10956-023-10046-z

Gutierez, S. B. (2015). Integrating socio-scientific *Issue* to enhance the bioethical decision-making skills of high school students. *International Education Studies*, *8*(1), 142–151. https://doi.org/10.5539/ies.v8n1p142

Hancock, T. S., Friedrichsen, P. J., Kinslow, A. T., & Sadler, T. D. (2019). Selecting Socio-scientific *Issue* for Teaching: A Grounded Theory Study of How Science Teachers Collaboratively Design SSI-Based Curricula. *Science and Education*, *28*(6–7), 639–667. https://doi.org/10.1007/s11191-019-00065-x

Hanifa, N. I., Akbar, B., Abdullah, S., & Susilo, S. (2018). Analisis kemampuan memecahkan masalah siswa kelas X IPA pada materi perubahan lingkungan dan faktor yang mempengaruhinya. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, *2*(2), 121–128.

Hasanah, Sri Maulani. 2019. "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemandirian Belajar Pada Siswa SMA Dengan Model Pembelajaran Matematika KNISLEY Berbantuan Bulletin Board." *Skripsi UNPAS Bandung*.

Herlanti, Y., Rustaman, N., Fitriani, A., & Rohman, I. (2023). Utilizing social media in socioscientific *Issue* discussion to improve argumentative skills and microbial literacy. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, *9*(1), 84–94. https://doi.org/10.21831/jipi.v8i1.57910

Hestiana, & Rosana, D. (2019). The Effect of Problem Based Learning Based Sosio-Scientific *Issue* on Scientific Literacy and Problem-Solving Skills of Junior High School Students. *JSER Journal of Science Education Research*, *4*(1), 15–21.

Jamaluddin, A. B., Zubaidah, S., Mahanal, S., & Gofur, and A. 2021. "Character , Creative Thinking and Learning Achievement in Higher Education : How They Are Correlated. The 4th International Conference on Mathematics and

Science Education." In *AIP Conference Proceedings ICOMSE*. vol. 030030, no. March

Jensen, I., & Lassen, I. (2020). Redesigning the curriculum: applying problem based learning in a new context. *Pedagogy, Culture and Society*, *28*(1), 37–57. https://doi.org/10.1080/14681366.2019.1590455

Kalyuga, S., & Singh, A. M. (2016). Rethinking the Boundaries of Cognitive Load Theory in Complex Learning. *Educational Psychology Review*, *28*(4), 831–852. https://doi.org/10.1007/s10648-015-9352-0

Ke, L., Sadler, T. D., Zangori, L., & Friedrichsen, P. J. (2020). Students' perceptions of socio-scientific issue-based learning and their appropriation of epistemic tools for systems thinking. *International Journal of Science Education*, *42*(8), 1339–1361. https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1759843

King, P. M., & Kitchener, K. S. (2014). *Cognitive Development in the Emerging Adult* (J. J. Arnett, Ed.; Vol. 1). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199795574.013.14

Kumalasari, M. P., & Kusumaningtyas, D. I. (2022). Keterampilan Abad 21 Dalam Model-Model Pembelajaran Berpendekatan Steam Pada Rpp Tematik SD. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar* , *5*(1), 74–81.

Lertyosbordin, C., Maneewan, S dan Srikaew, D. 2021. "). Components and Indicators of Problem-Solving Skills in Robot Programming Activities. (IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications,." *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, Vol. 12.

Lombardi, D., Matewos, M. M., Jaffe, J., Zohery, V., Mohan, S., Bock, K., & Jamani, S. (2022). Discourse and agency during scaffolded middle school science instruction. *Discourse Processes*, *59*(5/6), 379–400.

Lombardi, D., Nussbaum, E. M., & Sinatra, G. M. (2016). Plausibility Judgments in Conceptual Change and Epistemic Cognition. *Educational Psychologist*, *51*(1), 35–56. https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1113134

Mahanal, S., Zubaidah, S., Sumiati, I. D., Sari, T. M., & Ismirawati, N. (2019). RICOSRE: A learning model to develop critical thinking skills for students with different academic abilities. *International Journal of Instruction*, *12*(2), 417–434. https://doi.org/10.29333/iji.2019.12227a

Mahmuda, D. A., Listiani, I., & Marlina, D. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis melalui Soal Cerita Analisis berdasarkan Kemampuan Akademik Berbeda pada Siswa Kelas V SDN 02 Klegen Madiun. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 1440–1450. http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/KID

Makwakwa, E. G., Mogari, D., & Ogbonnaya, U. I. (2024). First-year undergraduate students' statistical problem-solving skills. *Teaching Statistics*, *46*(1), 8–23. https://doi.org/10.1111/test.12359

Malik, A., Dirgantara, Y., Mulhayatiah, D., & Agustina, R. D. (2020). *Analisis hakikat, peran dan implikasi kegiatan laboratorium terhadap keterampilan abad 21*. UIN Sunan Gunung Djati .

Masfuah, S., & Pratiwi, I. A. (2018). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Socio Scientific *Issue*. *Edukasi : Jurnal Pendidikan*, *10*(2), 179–190. https://doi.org/https://doi.org/10.31603/edukasi.v10i2.2413

Medrano, J., Jaffe, J., Lombardi, D., Holzer, M. A., & Roemmele, C. (2020). Students' scientific evaluations of water resources. *Water (Switzerland)*, *12*(7). https://doi.org/10.3390/w12072048

Mitasari, D., & Murtiyasa, B. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Aritmatika Sosial Berdasarkan Langkah Polya. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *7*(2), 1759–1772. https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2399

Palennari, M. 2012. "Potensi Integrasi Problem Based Learning Dengan Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa." *Jurnal Bionature*, 13(1): 1–9.

Palennari, M. 2016. "Pengaruh Pembelajaran Integrasi Problem Based Learning Dan Kooperatif Jigsaw Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis." *Jurnal Ilmu Pendidikan* 22 no 1(111–468): 36–45. http://eprints.unm.ac.id/30541/%0Ahttp://eprints.unm.ac.id/30541/1/8656-11451-1-PB.pdf.

Palennari, M. 2018. "Problem Based Learning (PBL) Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis Pebelajar Pada Pembelajaran Biologi." In *N Seminar Nasional Biologi*, , 587- 592.

Patmawati, K., Puspitasari, N., Mutmainah, S. N., & Prayitno, B. E. (2019). Profil Kemampuan Berfikir Kreatif Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Mahasiswa. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, *7*(2), 11–18.

Rostikawati, D. A., & Permanasari, A. (2016). Analisis Bahan Ajar IPA SMP Kelas VIII Berbasis Socio-Scientific *Issue* Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Dan Lingkungan Hidup*.

Schiermeier, Q. (2018). Droughts, heatwaves and foods: How to tell when climate change is to blame. *Nature*, *560*, 20–22. https://doi.org/https://doi.org/10.1038/d41586-018-05849-9

Setiawan, A. R. (2020). Efektifitas Penerapan Blended Learning Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Akademik Mahasiswa Melalui Jejaring Schoology Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *2*(1), 1–13.

Siringoringo, E., Yaumi, M. R., Santhalia, P. W., & Kusairi, S. (2018). Kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI SMA pada materi suhu dan kalor. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, *6*(2), 114–122. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v4i1.10866

Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (2019). Cognitive Architecture and Instructional Design: 20 Years Later. In *Educational Psychology Review* (Vol. 31, Issue 2, pp. 261–292). Springer New York LLC. https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5

Wajdi, M., Jamaluddin, A. Bin, Nurdiyanti, N., &, and N Magfirah. 2022. "The Effectiveness of Problem Based Learning with Environmental-Based Comic in Enhancing Students Environmental Literacy. International Journal of

Evaluation and Research in Education,." *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 11(3): 1049–1057.

Wilsa, W. A., Susilowati, E. M., & Rahayu, S. E. (2017). Problem Based Learning Berbasis Socio-Scientific Issue untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Siswa. *Journal of Innovative Science Education*, *6*(1), 129–137.

Zahra, P., Grestina, E., & Pratiwi, R. H. (2021). Pengaruh Kecerdasan Intrapersonal Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Mata Pelajaran Biologi. *EduBiologia*, *1*(1), 48–54.

Zeidler, D. L., Herman, B. C., & Sadler, T. D. (2019). New directions in socioscientific *Issue* research. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, *1*(1). https://doi.org/10.1186/s43031-019-0008-7