

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED
LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN
ARGUMENTASI SISWA PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA DI
KELAS VIII SMP NEGERI 6 MEDAN**

Indah Kartika Putri

Universitas Negeri Medan
indah.kp@mhs.unimed.ac.id

Ely Djulia

Universitas Negeri Medan
djulia247@gmail.com

Umi Kalsum

SMP Negeri 6 Medan

Korespondensi penulis: indah.kp@mhs.unimed.ac.id

Abstract

This study aims to determine the effect of the application of the problem-based learning model on cognitive abilities and students' argumentation abilities in the subject of the human respiratory system in class VIII SMP Negeri 6 Medan. This type of research is a Quasi Experiment involving two classes. The samples in this study were students of class VIII-B as the control group and students of class VIII-E as the experimental group. The results of the study showed that the results of the t test showed that the problem-based learning model had an effect on students' cognitive abilities and argumentation abilities in the subject of the human respiratory system in class VIII SMP Negeri 6 Medan T.P 2022/ 2023.

Keywords: Problem based learning, Cognitive ability, Argumentation ability, Human respiratory system.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari penerapan model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan kognitif dan kemampuan argumentasi siswa pada materi sistem pernapasan manusia di kelas VIII SMP Negeri 6 Medan. Jenis penelitian ini adalah Quasi Eksperimen yang melibatkan dua kelas. Sampel dalam penelitian ini merupakan siswa kelas VIII-B sebagai kelompok kontrol dan siswa kelas VIII-E sebagai kelompok eksperimen. Hasil penelitian diperoleh bahwa hasil uji t menunjukkan bahwa model pembelajaran problem based learning berpengaruh terhadap kemampuan kognitif dan kemampuan argumentasi siswa pada materi sistem pernapasan manusia di kelas VIII SMP Negeri 6 Medan T.P 2022/ 2023.

Kata kunci: Problem based learning, Kemampuan kognitif, Kemampuan argumentasi, Sistem pernapasan manusia.

LATAR BELAKANG

Pendidikan IPA memegang peranan yang begitu penting dalam pendidikan karena pembelajaran IPA dapat membantu peserta untuk bersikap jujur, tanggung jawab, teliti, dan berpikir kritis. Pendidikan IPA juga harus menjadi tempat di mana siswa dapat belajar tentang diri mereka dan lingkungan alam dan fokus pada pengalaman untuk mengembangkan potensi dan bakat yang melekat pada diri mereka, sehingga mereka dapat memahami lingkungan alam melalui proses eksplorasi, hal ini dapat membantu mereka memperoleh pemahaman yang luas.

Kemampuan berargumentasi atau memberikan pendapat untuk mencari dukungan adalah tahap penting dalam pembelajaran IPA (Bricker & Bell, 2008). Karena itu, pembelajaran IPA seharusnya bukan saja sekedar mengetahui esensi sains, namun juga memperhatikan kemampuan argumentasi siswa.

Argumentasi sangat penting dikuasai di dalam pembelajaran IPA karena dapat meningkatkan serta menguji daya pemahaman peserta didik terhadap suatu materi. Tujuan argumentasi itu adalah untuk memperjelas dan memperbaiki ide yang telah dikemukakan sehingga dapat diambil keputusan atau hasil yang baik dan akurat.

Argumentasi dapat diukur secara lisan dan tertulis, namun penilaian kemampuan berargumentasi lebih baik dilakukan secara tertulis. Hal ini disebabkan karena tidak semua siswa dapat menyampaikan pendapatnya secara lisan karena kurangnya kepercayaan diri siswa. Ketika siswa tidak memiliki lawan bicara untuk berargumentasi, mereka menuliskan argumentasinya dengan konsentrasi yang baik (Noer & dkk, 2020).

Kemampuan argumentasi siswa dipengaruhi oleh materi ajar yang diajarkan oleh guru sekolah. Misalnya, materi sistem penapasan manusia yang dipelajari di semester genap di kelas VIII. Pelajaran tersebut sangat relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa, misalnya masih banyaknya masyarakat yang merokok di tempat umum, sehingga membuat orang lain sulit bernapas. Oleh karena itu, siswa diharapkan belajar di kelas dengan pengetahuan konsep yang mendalam sehingga siswa dapat menerapkan penalaran ilmiah untuk mengambil keputusan dan memecahkan berbagai masalah kehidupan nyata.

Hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru IPA di SMP Negeri 6 Medan, didapatkan hasil bahwa hanya 20% siswa yang memiliki kemampuan kognitif yang baik ditinjau dari KKM (≤ 75) dan hasil belajar siswa pada topik sistem penapasan manusia dan hanya 50% siswa yang dapat mengemukakan pendapat dan menulis jawaban dengan baik

dalam proses belajar pada topik sistem pernapasan manusia di kelas. Hal tersebut diakibatkan oleh belum terbiasanya siswa dalam menyampaikan ide dan menulis tanggapan di kelas, hal ini dikarenakan siswa belum mampu mengungkapkan konsep-konsep yang berhubungan dengan topik pembelajaran. Siswa merasa takut melakukan kesalahan saat diminta menjawab pertanyaan dan menuliskan jawaban. Seharusnya siswa dapat menulis jawaban dan pendapat mereka berdasarkan materi dengan alasan yang tepat serta memberi tanggapan tentang topik yang sedang dipelajari. Hanya sebagian siswa yang dapat berargumentasi dengan baik di SMP Negeri 6 Medan dikarenakan guru tidak menerapkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan argumentasi siswa di kelas merupakan salah satu tantangan yang dihadapi guru IPA di SMP Negeri 6 Medan. Dalam proses pembelajaran, guru sering menggunakan model pembelajaran konvensional, yaitu ceramah dalam pembelajaran.

Untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan kemampuan argumentasi siswa, diperlukan model pembelajaran yang memfasilitasi hal tersebut (Putra & dkk, 2019). Guru berkewajiban menciptakan proses pembelajaran yang efektif dengan tetap memperhatikan komponen pembelajaran yang cermat dan jelas. Proses pembelajaran yang efektif dapat meningkatkan partisipasi belajar siswa (Kamala & dkk, 2022). Salah satu model pembelajaran yang dapat membuat kegiatan pembelajaran lebih menyenangkan adalah model pembelajaran Problem Based Learning (PBL), dengan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL), siswa didorong untuk memecahkan masalah dan mengekspresikan ide mereka berdasarkan pengetahuan dan pengalaman mereka, dan juga belajar untuk terlibat dalam diskusi untuk memecahkan masalah dengan menulis dan bekerja dengan sekelompok teman (Bahtiar, 2015).

Pada pembelajaran IPA di SMP mencakup materi tentang sistem pernapasan manusia. Materi sistem pernapasan ini sangat dekat hubungannya dengan kehidupan manusia sehari-hari. Materi sistem pernapasan manusia mengandung beberapa konsep yang perlu dipahami oleh siswa, termasuk fungsi dan mekanisme kerja organ sistem pernapasan manusia. Siswa diharapkan dapat mengaitkan konsep yang satu dengan konsep lainnya. Mereka dapat menggunakan kemampuan argumentasi mereka untuk mengintegrasikan ide-ide ini. Penulis menganggap belum banyaknya penelitian sebelumnya yang telah melakukan penelitian pada materi sistem pernapasan ini. Oleh

karena itu, penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan kognitif dan kemampuan argumentasi siswa SMP pada materi sistem pernapasan (Noer & dkk, 2020).

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis akan melaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Kognitif dan Kemampuan Argumentasi Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia di Kelas VIII SMP Negeri 6 Medan”.

KAJIAN TEORITIS

Penelitian yang dilakukan oleh Hami Aziziyyah Noer, Setiono, dan Rizqi Yanuar Pauzi (2020) adalah untuk mendeskripsikan kemampuan argumentasi siswa SMP tentang materi sistem pernapasan manusia. Hasil studi menunjukkan bahwa beberapa siswa belum dapat menggunakan indikator sanggahan (rebuttal), sanggahan (rebuttal) tersebut masih lemah. Salah satu upaya untuk menciptakan situasi siswa lebih aktif dan melatih kemampuan argumentasi mereka adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang menarik, seperti problem based learning.

Penelitian yang dilakukan oleh Dani Jaya Putra, Neni Hasnunidah, dan Tri Jalmo (2019) menunjukkan bahwa siswa berkemampuan akademik bawah yang belajar di kelas menggunakan model pembelajaran interaktif, seperti problem based learning memiliki pencapaian keterampilan argumentasi yang lebih unggul dibandingkan dengan kelompok siswa yang lain.

Penelitian yang dilakukan oleh Amirul Mu'minin dan Hanin Niswatul Fauziah (2022) menunjukkan bahwa model pembelajaran problem based learning dapat menjadikan kegiatan belajar aktif, peserta didik dapat berpikir kritis untuk memberikan solusi permasalahan yang terdapat pada soal sistem pernapasan manusia yang telah dipelajari sebelumnya.

Berdasarkan hasil penelitian relevan tersebut, penerapan model pembelajaran problem based learning ini memiliki hipotesis bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan kognitif dan kemampuan argumentasi siswa pada materi sistem pernapasan manusia di kelas VIII SMP Negeri 6 Medan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Quasi Eksperimental, yaitu pengembangan dari True Experimental Design. Meskipun design ini memiliki kelompok kontrol, namun tidak sepenuhnya berfungsi untuk mengontrol variabel asing yang mempengaruhi latar belakang eksperimen (Sugiyono, 2018). Penelitian ini merupakan penelitian Quasi Experimental jenis The Nonequivalent Control Group Design, yaitu membandingkan kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol (Emzir, 2015). Desain penelitian ini menggunakan Pretest and Posttest Control Group Design. Sampel diberikan pretest dan posttest yang sama. Pretest diberikan sebelum perlakuan sebagai dasar menentukan perubahan. Posttest diberikan setelah perlakuan untuk mengetahui seberapa jauh hasil akhir akibat perlakuan. Adapun desain penelitian yang digunakan pada tabel berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian Pretest and Posttest Control Group Design

Kelas	Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

O₁ : Pretest pada kelas eksperimen

O₃ : Pretest pada kelas kontrol

O₂ : Posttest pada kelas eksperimen

O₄ : Posttest pada kelas kontrol

X₁ : Pembelajaran dengan model problem based learning

X₂ : Pembelajaran dengan model konvensional

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data dengan tes. Teknik pengumpulan data dengan tes yaitu memberikan soal pilihan ganda untuk mengukur kemampuan kognitif dan soal essay untuk mengukur kemampuan argumentasi epada peserta didik. Tes yang digunakan adalah tes pilihan ganda dan essay untuk mengukur kemampuan kognitif dan argumentasi siswa sebelum dan sesudah diberikannya perlakuan.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 6 Medan, berlokasi di Jl. Bahagia No, 42, Teladan Timur, Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2022/2023. Populasi yang terdapat dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Medan tahun ajaran 2022/2023 pada semester genap. Kelas VIII-B merupakan kelas kontrol diberi perlakuan

dengan pembelajaran konvensional, sedangkan kelas VIII-E merupakan kelas eksperimen diberi perlakuan model problem based learning (PBL) Kelas VIII-B berjumlah 31 siswa, kelas VIII-E berjumlah 29 siswa.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi tes tulis pretest dan posttest yang terdiri dari soal pilihan berganda dan soal tes essay. Instrumen tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa dalam penelitian ini adalah tes tertulis dalam bentuk soal pilihan ganda sebanyak 20 soal. Tes tersebut digunakan untuk mengukur kemampuan awal (pretest) dan kemampuan akhir (posttest). Soal tersebut disusun berdasarkan tingkatan Taksonomi Bloom dalam ranah kognitif C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mencipta). Instrumen tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan argumentasi siswa dalam penelitian ini adalah tes tertulis dalam bentuk essay sebanyak 3 soal dengan anak soal masing-masing sebanyak empat buah, yang terdiri atas empat indikator kemampuan argumentasi Toulmin (TAP) yang terdiri dari klaim (claim), data (data), pembedaan (warrant), dan dukungan (rebuttal).

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji normalitas, uji homogenitas, dan pengujian hipotesis dengan uji independent sample t-test. Analisis data menggunakan software IBM SPSS 25.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini diawali dengan memberikan pretest pada kelas sampel, lalu setelah diperoleh hasil pretest kedua kelas, diberi perlakuan yang berbeda, selanjutnya diberikan posttest untuk mengukur peningkatan kemampuan kognitif dan kemampuan argumentasi siswa.

Tabel 2. Data pretest kemampuan kognitif siswa

No.	Kelas Kontrol			Kelas Eksperimen		
	Nilai	F	\bar{X}	Nilai	F	\bar{X}
1.	20	6	27,41	20	2	29,31
2.	25	14		25	10	
3.	30	5		30	8	
4.	35	4		35	8	

5.	40	0		40	1	
6.	45	2		45	0	

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa nilai pretest kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai pretest kelas kontrol walaupun tidak terlalu tinggi perbedaannya. Selain itu dapat dilihat bahwa nilai pretest kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak ada yang mencapai nilai Ketentuan Kompetensi Minimum (KKM) 75. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal yang dimiliki peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sama. Rendahnya nilai pretest siswa dikarenakan belum memperoleh pembelajaran materi sistem pernapasan manusia sehingga siswa belum mengetahui dan memahami materi tersebut.

Data nilai posttest kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data posttest kemampuan kognitif siswa

No.	Kelas Kontrol			Kelas Eksperimen		
	Nilai	F	\bar{X}	Nilai	F	\bar{X}
1.	60	7	69,67	70	1	81,03
2.	65	6		75	8	
3.	70	4		80	8	
4.	75	10		85	8	
5.	80	4		90	4	

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa pada kelas kontrol nilai posttest terendah yaitu 60 sebanyak 7 siswa dan nilai tertinggi yaitu 80 sebanyak 4 siswa. Nilai rata-rata posttest kelas kontrol yaitu 69,67. Pada kelas eksperimen nilai posttest terendah yaitu 70 sebanyak 1 siswa dan nilai tertinggi yaitu 90 sebanyak 4 siswa. Nilai rata-rata posttest kelas eksperimen yaitu 81,08. Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa pada kelas kontrol terdapat 17 siswa yang belum dinyatakan tuntas dan 14 siswa lainnya dinyatakan tuntas. Pada kelas eksperimen terdapat 1 siswa yang dinyatakan belum tuntas dan 28 siswa lainnya dinyatakan tuntas. Ketentuan dinyatakan tuntas yaitu nilai mencapai KKM yaitu 75. Hal ini menandakan bahwa kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan dengan kelas kontrol.

Kelas eksperimen yang diorientasikan masalah pada awal pembelajaran kemudian melakukan penyelidikan untuk mengatasi masalah tersebut. Proses penyelidikan tersebut mendorong peserta didik untuk menemukan konsep materi dengan dibimbing oleh guru.

Proses yang dilakukan saat penemuan ilmiah yang memberikan berbagai macam dampak yang mempengaruhi kemampuan kognitif peserta didik. Peserta didik didorong berpikir kritis saat berdiskusi saat pemecahan masalah, aktif menemukan informasi berbagai literatur untuk memenuhi kebutuhan informasi, dan memudahkan peserta didik memahami materi yang telah diketahui konsep.

Tabel 4. Data kemampuan kognitif berdasarkan Taksonomi Bloom

No.	Level Kognitif Taksonomi Bloom	No. Soal	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1.	C1	7, 9, 10, 15	13,16%	14,83%
2.	C2	1, 2, 8, 11	15,83%	16,3%
3.	C3	6, 12, 17, 18	15,83%	15,3%
4.	C4	3, 5, 13	11,16%	12%
5.	C5	4, 14	5,6%	7,6%
6.	C6	16, 19, 20	10,3%	11,6%

Berdasarkan data penelitian yang telah diperoleh dari kelas kontrol dan kelas eksperimen kemampuan kognitif siswa berdasarkan aspek tingkatan soal C1 – C6 pada materi sistem pernapasan manusia, kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Aspek tertinggi pada nilai posttest kelas eksperimen adalah aspek C2 yaitu sebesar 16,3% dan aspek terendah adalah aspek C5 yaitu sebesar 7,6%. Sedangkan aspek yang tertinggi pada nilai posttest kelas kontrol adalah aspek C2 dan C3 yaitu sebesar 15,83% dan aspek terendah adalah aspek C5 yaitu 5,6%.

Data kemampuan argumentasi diperoleh melalui pretest dan posttest yang diberikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Tes awal (pretest) dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik, sedangkan tes akhir (posttest) dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan argumentasi peserta didik setelah diajarkan dengan model pembelajaran problem based learning. Data statistic kemampuan argumentasi kelas kontrol dan kelas eksperimen dirangkum pada Tabel 5.

Tabel 5. Data pretest dan posttest kemampuan argumentasi

Data	Statistik	Kelas	
		Kontrol	Eksperimen
Pretest	Nilai Minimum	0	0

	Nilai Maksimum	25	22
	Nilai Rata-Rata	27,68	27,26
	Standar Deviasi	16,60	12,35
Posttest	Nilai Minimum	16	62
	Nilai Maksimum	73	94
	Nilai Rata-Rata	48,09	75,20
	Standar Deviasi	14,54	11,37

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan nilai pretest dan posttest pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Nilai pretest pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai pretest kelas kontrol walaupun tidak terlalu tinggi perbedaannya. Perbedaan nilai yang tidak terlalu tinggi ini menandakan bahwa kemampuan awal kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah sama. Nilai posttest kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol dikarenakan kelas eksperimen telah diberikan perlakuan, yaitu dengan menerapkan model pembelajaran problem based learning. Kemampuan argumentasi siswa pada kelas kontrol memiliki nilai rata-rata total sebesar 48,09 dengan kategori cukup, sedangkan pada kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata total sebesar 75,20 dengan kategori baik.

Berdasarkan nilai posttest kemampuan argumentasi yang telah didapatkan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen didapatkan data bahwa kemampuan argumentasi siswa sebagai berikut:

Tabel 6. Data kemampuan argumentasi siswa berdasarkan indikator argumentasi

Indikator Argumentasi	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria
Claim	42,5	Cukup	61,25	Baik
Data	53	Cukup	79	Baik
Warrant	38,5	Kurang Baik	60,5	Baik
Backing	47	Cukup	62,5	Baik
Rata-Rata	45,25		65,81	

Kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik pada tiap indikator dengan nilai paling tinggi berada pada kelas eksperimen, yaitu pada indikator backing (pendukung) dengan nilai rata-rata 62,5 dengan kategori baik. Pada indikator claim, data, dan warrant memiliki nilai rata-rata 61,25, 79, dan 60,5 dengan kriteria baik. Sedangkan pada kelas kontrol

kemampuan argumentasi pada indikator backing (pendukung) memiliki nilai rata-rata 47 dengan kategori cukup. Pada indikator claim, data, dan warrant memiliki nilai 42,5, 53, dan 38,5 dengan kriteria cukup dan kurang baik. Dapat diperoleh kesimpulan bahwa siswa pada kelas eksperimen memiliki kemampuan argumentasi yang lebih tinggi pada tiap indikator dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol.

Pembelajaran menggunakan model pembelajaran problem based learning berpengaruh terhadap kemampuan kognitif siswa dikarenakan siswa terdorong untuk aktif menyelesaikan permasalahan yang telah disajikan. Permasalahan yang telah diorientasikan kepada siswa berperan sebagai subjek yang mendorong siswa untuk secara aktif berdiskusi untuk memecahkan permasalahan dan menemukan solusi. Hal ini didukung oleh temuan Hardiansyah & dkk (2021) yang menyatakan bahwa permasalahan yang disajikan menantang peluang pemahaman siswa untuk menemukan ilmu baru bagi dirinya. Proses pemecahan masalah yang dilakukan siswa memberikan dorongan kepada siswa untuk mengeksplor pengetahuan untuk memecahkan permasalahan saat proses pembelajaran berlangsung. Senada dengan yang disampaikan oleh Arends (2012) yang menyatakan bahwa model pembelajaran PBL melatih peserta didik dalam mengembangkan dan meningkatkan pola berpikir peserta didik dengan berbagai cara.

Pembelajaran dengan menyajikan masalah menarik perhatian peserta didik sebab masalah tersebut merupakan masalah yang kerap kali ditemui didalam kehidupan nyata. Peserta didik merasa akrab dan tidak asing terhadap permasalahan tersebut sehingga lebih mudah mengarahkan perhatian peserta didik untuk belajar. Sejalan dengan yang dikemukakan oleh Sutrisna & Sasmita (2022) bahwa model pembelajaran problem based learning dirancang untuk menarik minat siswa untuk diberi kesempatan belajar secara nyata.

Penerapan model pembelajaran problem based learning lebih sederhana dalam penyampaian materi oleh guru sebab materi yang disampaikan secara umum saja kepada siswa dibandingkan dengan kelas tanpa sintaks model pembelajaran problem based learning. Pada kelas kontrol guru lebih banyak menyampaikan materi terutama saat memberikan penguatan materi pada tahap penutup. Hal ini dikarenakan setelah mempresentasikan pengerjaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) jawaban yang disampaikan siswa hampir kurang tepat mengenai sasaran pencapaian pembelajaran. Oleh sebab itu, dibutuhkan lebih banyak penjelasan terkait materi agar tidak terjadi miskonsepsi

terhadap siswa di kelas kontrol. Pada kelas model pembelajaran problem based learning sendiri guru tidak banyak memperbaiki jawaban yang disampaikan siswa dari hasil diskusi LKPD sebab secara keseluruhan jawaban yang disampaikan siswa dikelas model pembelajaran problem based learning mengenai target pencapaian materi. Selaras dengan yang disampaikan oleh Kamdi (2007) bahwa model pembelajaran problem based learning mengikutsertakan siswa dalam penyelesaian masalah secara nyata dengan mengikuti langkah-langkah ilmiah.

Pemahaman konsep yang dimiliki peserta didik diperoleh melalui kegiatan pembelajaran mendukung berkembangnya kemampuan argumentasi ilmiah (Eliana & Setto, 2020). Hal ini juga didukung oleh penelitian Rahmadani (2020) yang menyatakan bahwa jika peserta didik memiliki pemahaman konsep yang baik maka peserta didik dapat mengembangkan kemampuan argumentasi dengan baik juga. Melalui pemahaman pemahaman tersebut, peserta didik akan berpikir secara logis dalam menuliskan argumennya. Pertemuan kedua dan ketiga, peserta didik sudah lebih baik dalam menuliskan argumennya. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian Dewina (2017) yang menyatakan bahwa peserta didik sudah memperoleh pengalaman dari pembelajaran yang pertama, kemudian yang kedua, hingga pembelajaran yang ketiga dalam hal mengemukakan argumennya, serta sudah mengetahui bagaimana menuliskan argumentasi yang benar melalui kegiatan proses belajar.

Kegiatan pembelajaran yang diberikan pada kelas eksperimen dengan menggunakan LKPD dalam pembelajaran juga mendorong peserta didik untuk terus belajar menuliskan argumennya melalui rangkaian kegiatan yang sesuai dengan sintak model pembelajaran problem based learning. Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model problem based learning, peserta didik dilatih untuk mampu menuliskan dan menyampaikan claim (pernyataan), data (data), warrant (pembenaran), dan backing (pendukung) melalui kegiatan yang ada di LKPD dengan adanya kegiatan berargumentasi didalam pembelajaran mampu melatih kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik (Sarira & dkk, 2019). Pembelajaran dengan model problem based learning juga membantu peserta didik memahami konsep materi pelajaran dengan baik, menumbuhkan kemampuan analisis yang tinggi, dan mampu memecahkan masalah yang mendukung berkembangnya kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik (Suriana & Mursal, 2016).

KESIMPULAN DAN SARAN

Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi sistem pernapasan manusia pada kelas VIII SMP Negeri 6 Medan. Pengaruh penerapan model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan kognitif dapat dilihat dari hasil uji hipotesis. Berdasarkan uji hipotesis yang telah diuji menggunakan SPSS dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan kognitif materi sistem pernapasan manusia di kelas VIII di SMP Negeri 6 Medan Tahun Pelajaran 2022/2023.

Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan argumentasi siswa pada materi sistem pernapasan manusia pada kelas VIII SMP Negeri 6 Medan. Pengaruh penerapan model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan kognitif dapat dilihat dari hasil uji hipotesis. Berdasarkan uji hipotesis yang telah diuji menggunakan SPSS dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan argumentasi materi sistem pernapasan manusia di kelas VIII di SMP Negeri 6 Medan Tahun Pelajaran 2022/2023.

Berdasarkan hasil dan kesimpulan diatas, maka dapat diberikan saran untuk perbaikan selanjutnya. Bagi sekolah agar lebih menyediakan sarana dan prasarana yang lebih mendukung proses pembelajaran, sehingga dalam menerapkan model pembelajaran apapun tidak terkendala pada sarana yang dibutuhkan. Selain itu, sekolah juga diharapkan semakin berkontribusi pada pelatihan untuk mengembangkan kemampuan argumentasi siswa dalam belajar. Bagi guru agar lebih mengetahui karakteristik dan minat peserta didiknya dalam proses pembelajaran sehingga dapat menyesuaikan dengan kebutuhan model pembelajaran pada tiap materi dan guru yang menerapkan model pembelajaran problem based learning agar lebih mempersiapkan hal-hal yang mendukung keterlaksanaan model pembelajaran problem based learning. Bagi peserta didik diharapkan dapat semakin aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Bagi mahasiswa yang menerapkan model pembelajaran problem based learning diharapkan dapat dipersiapkan dengan lebih baik dengan mempersiapkan RPP, LKPD, dan perangkat pembelajaran pendukung lainnya. Hal ini dilakukan agar penerapan sintaks model pembelajaran problem based learning terlaksana dengan baik dan sistematis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel ini merupakan bagian dari skripsi penulis dalam menyelesaikan studi sarjana Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam di Universitas Negeri Medan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing skripsi yaitu Ibu Dr. Ely Djulia, M.Pd., yang telah memberikan bimbingan dan saran. Penulis mengucapkan terima kasih kepada kepala sekolah SMP Negeri 6 Medan, Bapak Arifuffin, M.Pd. yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian, serta guru bidang studi mata pelajaran IPA, Ibu Umi Kalsum, S.Pd., yang telah memberikan bantuan selama pelaksanaan penelitian. Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh tim pengelola jurnal yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mempublikasikan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. L. (2012). *Learning to Teach (Ninth Edition)*. New York: Mcgraw-Hill.
- Bahtiar. (2015). *Strategi Belajar Mengajar Sains (IPA)*. Mataram: Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Mataram.
- Bricker, L. A., & Bell, P. (2008). Conceptualizations of Argumentation From Science Studies and The Learning Sciences and Their implications For The Practices of Science Education. *Science Education*, 92(3), 473-498. <https://doi.org/10.1002/sce.20278>
- Dewina, S., Suganda, O., & Widiantie, R. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Menganalisis dan Keterampilan Berargumentasi Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan Di Kelas X. *Quagga: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(2), 46-54. <https://doi.org/10.25134/quagga.v9i02.748>
- Eliana, D., & Setto, A. (2020). Tren Pembelajaran Argumentasi Berbasis Toulmin's Argument Pattern (TAP) Dalam Meningkatkan Kemampuan Argumentasi dan Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 9(2), 246-255. <https://doi.org/10.26740/ipf.v9n2.p%25p>
- Emzir. (2015). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif & Kualitatif*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Hardiansyah, H., Ismail., & Rahman, Y. (2021). Efektivitas Pembelajaran IPA Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Pada Siswa Kelas VII. *Jurnal Profesi Kependidikan*, 2(2), 113-123. <https://ojs.unm.ac.id/JPK/article/view/27288>
- Kamala, I., Idayanti, Z & Ulfah, T. T. (2022). Meningkatkan Partisipas Siswa Dalam Pembelajaran IPA Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(4), 2068-2076. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i4.1850>

- Kamdi. (2007). Strategi Pembelajaran. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Noer, H. A., Setiono., Y & Pauzi, R. Y. (2020). Profil Kemampuan Argumentasi Siswa SMP Pada Materi Sistem Pernapasan. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(2), 138-144. <https://doi.org/10.24114/jpp.v8i2.17702>
- Putra, D. J., Hasnunidah, N., & Jalmo, T. (2019). Pengaruh Argument Driven Inquiry Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan. *Jurnal Bioterdidik*, 7(1), 1-10. <http://dx.doi.org/10.23960/jbt>
- Rahmadhani, K., Priyayi, D. F., & Sastrodihardjo, S. (2020). Kajian Profil Indikator Kemampuan Argumentasi Ilmiah Pada Materi Zat Aditif dan Adiktif. *Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 7(1), 1-9. <https://doi.org/10.30738/natural.v7i1.7587>
- Sarira, P. M., Priyayi, D. F., & Astuti, S. P. (2019). Hubungan Argumentasi Ilmiah dan Hasil Belajar Kognitif Pada Penerapan Model Problem Based Learning (PBL). *EduSains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 7(2), 1-10. <https://doi.org/10.23971/eds.v7i2.1258>
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Suriana,, Halim, A., & Mursal. (2016). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis Eksperimen Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Usaha dan Energi Ditinjau dari Gaya Berpikir Siswa di MAN Rukoh Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 4(1), 127-139. <https://jurnal.usk.ac.id/JPSI/article/view/6591>
- Sutrisna, N., & Sasmita, P. R. (2022). Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VIII SMP. *SPEJ (Science and Physic Education Journal)*, 5(2), 34-39. <https://doi.org/10.31539/spej.v5i2.3849>