



***Problem Based Learning* dalam Membangun Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Pernapasan Manusia**

Erni Fiorintina^{1✉}, Triman Juniarso², Imas Srinana Wardani³

^{1,2,3}Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Email : ernifiohuawei@gmail.com¹, triman@unipasby.ac.id², imas@unipasby.ac.id³

Received: 2023-06-21; Accepted: 2023-07-31; Published: 2023-08-23

Abstrak

Penelitian diadakan karena minimnya kecakapan siswa kelas V SDN Dukuh Menanggal I/424 Surabaya dalam berpikir secara kritis materi sistem pernapasan manusia. Penelitian termasuk pada jenis *Quasi Experimental* yang terancang *Non Equivalent Control Group Design*, dimana populasi diambil dari kelas V sejumlah 106 siswa, dengan sampel yaitu VA sejumlah 36 siswa dan VB sejumlah 33 siswa serta menggunakan *purposive sampling* untuk pemilihan sampelnya. Penelitian ini mengumpulkan datanya dengan tes berbentuk pilihan ganda 5 soal dan uraian 15 soal. Sedangkan data dianalisa dengan uji prasyarat melalui normalitas dan homogenitas serta uji hipotesis. Berdasarkan perhitungan *T-Test* mendapatkan nilai Sig. < 0,05 dan bermakna ada perbedaan, sehingga dapat diambil kesimpulan ada keberhasilan model *problem based learning* dalam membangun kemampuan dalam berpikir secara kritis materi sistem pernapasan manusia.

Kata Kunci: *Problem Based Learning*, Berpikir Kritis, Sistem Pernapasan Manusia

Abstract

The research was conducted due to the lack of ability of class V at SDN Dukuh Menanggal I/424 Surabaya in thinking critically about the human respiratory system. The research was included in the Quasi Experimental type which was designed as a Non Equivalent Control Group Design, where the population was taken from class V with a total of 106 students, with a sample of 36 students VA and 33 students of VB and used purposive sampling for the selection of the sample. This study collected data using a multiple choice test with 5 questions and 15 questions with a description. While the data was analyzed by prerequisite test through normality and homogeneity as well as hypothesis testing. Based on the calculation of the T-Test to get a Sig. < 0.05 and means there is a difference, so it can be concluded that there is a success of the problem based learning model in building the ability to think critically about the material of the human respiratory system.

Keywords: *Problem Based Learning*, *Critical Thinking*, *Human Respiratory System*

PENDAHULUAN

Perkembangan kehidupan yang terjadi di era globalisasi bergerak dengan pesat. Situasi ini muncul sebagai jawaban dalam menyambut munculnya segala bentuk tantangan dan perubahan pola pikir di abad 21 yang begitu kreatif dan kompetitif. Oleh karenanya untuk bisa berdiri pada lajunya perkembangan yang ada saat ini, diperlukan adanya kompetensi yang wajib dimiliki oleh siswa, dimana salah satu dari kemampuan tersebut adalah berpikir kritis karena sering kali dipercaya sebagai kompetensi penting yang akan membantu siswa di masa depan (Shaw et al., 2020). Kemampuan siswa dalam berpikir kritis pada dasarnya, akan membuat dirinya melakukan organisasi yang baik dan sistematis terhadap masalah yang mereka hadapi, sehingga solusi-solusi inovatif akan muncul seiring penggunaan kemampuan tersebut.

Siswa dengan pemikiran kritis secara langsung akan melakukan proses analisa terhadap informasi yang telah mereka terima, karena pada dasarnya siswa berpola kritis memiliki pemikiran terkait informasi yang ia terima tidak selalu dapat dipercaya tanpa peninjauan ulang keabsahan sumbernya (Sunarti & Nurul Fadilah, 2019). Pendapat tersebut sejalan dengan gagasan yang dikemukakan oleh Anggraini et al. (2022) bahwa melalui berpikir kritis, maka seorang siswa akan mampu melakukan pemecahan masalah dengan logis dan akurat melalui berbagai analisis tingkat tinggi, kemudian secara hati-hati menentukan pemecahan akurat atas masalah yang sedang dihadapinya. Seringkali pola pikir kritis dinilai sebagai pemikiran rasional terhadap titik akhir kemampuan intelektual yang akan dicapai dalam belajar (Adiwiguna et al., 2019), misalnya memutuskan apakah informasi yang akan telah dipilih untuk menyelesaikan masalah benar atau tidak dan memberikan banyak pertimbangan tentang bagaimana semua hal tersebut dapat dipercaya. Oleh sebab itu, inilah mengapa pentingnya kemampuan berpikir kritis dibangun secara terus-menerus sehingga mampu mendorong siswa dalam melakukan penyelesaian masalah secara logis.

Berdasarkan hasil penelitian data PISA pada 2018 menunjukkan bahwa negara Indonesia menempati *ranking* ke-71 di bidang *sains* dari 77 negara penelitian (Andriyani et al., 2021). Hasil penelitian tersebut memberikan petunjuk, bahwa berpikir secara kritis masih kurang dikuasai oleh siswa di Indonesia. Keadaan ini tentunya memberikan banyak dorongan dalam upaya pengembangan berpikir secara kritis agar semakin ditingkatkan. Pada dasarnya kemampuan siswa dalam berpikir kritis mampu dimunculkan melalui kegiatan belajar IPA di kelas (Ariani, 2020). Hal tersebut secara terang didukung melalui tujuan kurikuler mata pelajaran IPA bahwa melalui observasi dan penyelidikan alam secara mandiri, siswa mampu membuat keputusan dengan cermat dan meningkatkan berpikir kritisnya. Rendahnya kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran IPA sudah menjadi masalah yang sering umum terutama materi sistem pernapasan manusia, dimana melalui penelitian Mareti & Hadiyanti (2021) diketahui bahwa kemampuan siswa dalam berpikir kritis pada sub yang memiliki kaitan dengan sistem pernapasan manusia masih minim dan kurang dikembangkan dalam pembelajaran.

Penelitian lain dengan subjek yang tidak berbeda menghasilkan jawaban yang sama dengan penelitian lalu, dimana kemampuan siswa untuk melakukan pola pikir kritis masih rendah (Purnaningsih et al., 2019). Di samping itu pula, gambaran umum terkait kemampuan siswa dalam berpikir kritis didapatkan peneliti dari salah satu guru di SDN Dukuh Menanggal I/424 Surabaya bahwa: (1) siswa belum bisa berpikir kritis terhadap materi atau pertanyaan yang telah diberikan yang berkaitan sistem pernapasan manusia karena materinya yang

abstrak; (2) hasil ujian, materi sistem pernapasan manusia mendapatkan kategori rendah bahkan ada beberapa siswa yang harus melakukan remedial ulang dan (3) pembelajaran IPA di kelas dilakukan dengan metode konvensional dan *teacher center*. Pendapat tersebut diperkuat dengan pendapat yang disampaikan Nurmasita et al. (2023) bahwa adanya *teacher center* akan sulit menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa pada diri siswa, karena mereka hanya mendengarkan tanpa terlibat aktif di dalamnya.

Permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam mengajarkan materi sistem pernapasan manusia, perlu mendapatkan penanganan yang tepat salah satunya melalui penerapan model yang strategis dan inovatif dalam proses belajar, sehingga kemampuan siswa untuk berpikir kritis dapat terbangun pada kurikulum pembelajaran di sekolah. Model saat ini yang diyakini mampu membangun kemampuan siswa dalam berpikir secara kritis yaitu *problem based learning*. Model ini memberikan topik kasus untuk diangkat dalam pembelajaran, sehingga dari permasalahan tersebut maka siswa mampu mengembangkan pola pikir kritisnya untuk mendapatkan sebuah solusi yang inovatif. Pendapat tersebut sejalan dengan Ariani (2020) bahwa *problem based learning* secara sengaja akan memberikan rangsangan untuk dapat berpikir dan bertindak untuk melakukan penyelesaian masalah yang sedang dihadapinya. Sehingga *problem based learning* akan menjadi poin positif sebagai sarana dalam melatih siswa untuk berpikir kritis, dimana proses pemunculannya akan dilakukan melalui tahapan-tahapan dalam model ini.

Problem based learning seringkali dianggap sebuah bentuk proses belajar aktif yang mampu membawa siswa berlatih domain yang berbeda dari taksonomi Bloom, termasuk di dalamnya adalah analisis, evaluasi dan sintesis pengetahuan (Anggraeni et al., 2021). Pemilihan *problem based learning* sebagai pembangun kemampuan siswa agar berpikir secara kritis materi sistem pernapasan manusia menjadi solusi yang menarik untuk diteliti, mengingat banyak sub materi pada sistem pernapasan manusia yang secara penuh dapat dikaitkan dengan permasalahan di sekeliling siswa, sehingga melalui pengaitan inilah maka proses pembelajaran akan berjalan secara kontekstual. Selain itu, pemilihan *problem based learning* sebagai poin utama untuk membangun berpikir secara kritis juga didasarkan beberapa penelitian, salah satunya oleh Noprianda et al. (2019) yang mendapati hasil bahwa model ini mempunyai signifikansi yang baik dalam upaya memunculkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis.

Model ini tentunya akan memberikan banyak peluang untuk menawarkan ruang lingkup berbeda dari biasanya, dimana secara penuh diyakini mampu membangun pola berpikir kritis dengan memberikan permasalahan berdasarkan realita di kehidupan nyata, sehingga mampu mengembangkan kemampuan berpikir seperti menganalisis masalah, memberikan solusi sampai mempertimbangkan suatu keputusan untuk mencapai solusi terbaik atas masalah yang sedang dihadapi oleh siswa. Berdasarkan pada pemaparan latar belakang di atas, alasan inilah yang memberikan dorongan kepada peneliti untuk melakukan penelitian menggunakan *problem based learning* guna membangun siswa untuk berpikir secara kritis terutama dalam materi sistem pernapasan manusia.

METODOLOGI PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan jenis *Quasi Experimental* dan terancang *Non Equivalen Control Group*, sehingga kelas kontrol dan eksperimen tidak acak. Untuk lebih jelasnya mengenai rancangan penelitian, maka akan tergambar melalui Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Rancangan

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test
T1	P1	-	P3
T2	P2	R1	P4

Keterangan:

T1: VA sebagai kontrol

T2: VB sebagai eksperimen

R1: Perlakuan model

P1: *Pre-test* VA

P2: *Pre-test* VB

P3: *Post-test* VA

P4: *Post-test* VB

Populasi dan Sampel

Populasi diambil dari keseluruhan kelas V sejumlah 106 siswa. Sedangkan sampel adalah VA sejumlah 36 siswa dan VB sejumlah 33 siswa. Pemilihan sampel menerapkan *purposive sampling* yang berarti penarikan sampel dilakukan dengan cara menentukan tujuan spesifik dari diadakannya kegiatan penelitian.

Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Data didapatkan melalui tes baik *pre* maupun *post* berjenis pilihan ganda 5 soal dan uraian 15 soal, yang mana soal akan terdiri atas beberapa pertanyaan yang termasuk ke dalam sub materi sistem pernapasan manusia, seperti Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Format Soal

No	Sub Materi Sistem Pernapasan Manusia	No. Soal
1	Organ-organ pernapasan manusia	1, 2, 3, 4
2	Fungsi organ-organ pernapasan manusia	5, 6, 2*, 3*
3	Cara kerja sistem pernapasan manusia	7, 8, 1*, 4*
4	Gangguan pada organ-organ pernapasan manusia	9, 10, 11, 5*
5	Cara memelihara kesehatan organ-organ pernapasan manusia	12, 13, 14, 15
Total Soal		20

Keterangan: *) adalah soal berbentuk pilihan ganda

Analisis Data

Data dianalisis dengan dibantu program IBM SPSS Statistics 23, yang mana data dari kegiatan penelitian akan melalui: (1) uji prasyarat yaitu: (a) normalitas melalui *kolmogorov smirnov*; (b) homogenitas melalui *levene statistic*; dan (2) uji hipotesis penelitian melalui *independent t-test sample*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Sampel yakni VB (eksperimen) dan VA (kontrol), yang mana pada tiap sampel melakukan ujian *pre* dan *post* yang guna memperoleh informasi seberapa jauh perkembangan berpikir secara kritis pada materi sistem pernapasan manusia. Adapun hasil yang diperoleh akan ditunjukkan melalui Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Hasil Tes

Jenis Kelompok	Pre-test		Post-test	
	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen
N	36	33	36	33
Mean	46,5	39,58	65,5	85
Std. Dev	10,459	9,928	6,860	10,595
Minimal	28	23	53	62
Maksimal	69	56	85	98

Berdasarkan Tabel 3 dapat diamati *pre-test* kontrol dengan 36 siswa memiliki hasil minimal 28 dan maksimal 69, sedangkan *pre-test* eksperimen dengan 33 siswa memiliki hasil minimal 23 dan maksimal 69. Kemudian *post-test* kontrol memperoleh hasil minimal 53 dan maksimal 85, sedangkan *post-test* eksperimen memiliki hasil minimal 62 dan maksimal 98. Data kontrol memperoleh mean *pre-test* 46,5 sebaliknya eksperimen memperoleh mean *pre-test* 39,58. Hal ini menunjukkan adanya selisih 6,92 pada rata-rata *pre-test* kedua kelompok. Sedangkan *post-test* kontrol memiliki mean 65,5 sebaliknya *post-test* eksperimen dengan mean 85, yang menunjukkan ada selisih 19,5 yang artinya perbandingan *post-test* kontrol dan eksperimen memiliki mean berbeda jauh.

Langkah selanjutnya yaitu uji prasyarat menggunakan uji normalitas dan homogenitas berbantu program IBM SPSS Statistics 23. Adapun hasil uji normalitas dapat diamati melalui Tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Uji Normalitas

Jenis Kelompok		Pre-test		Post-test	
		Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen
Uji Normalitas (Kolmogorov- Smirnov)	Sig.	0,200	0,200	0,200	0,082
	Keterangan	Normal	Normal	Normal	Normal

Dari Tabel 4 perhitungan uji normalitas *pre-test* kontrol serta eksperimen yaitu 0,200 yang artinya $\geq 0,05$. Sedangkan *post-test* kontrol mendapatkan 0,200 dan eksperimen 0,082 yang menunjukkan hasil $\geq 0,05$. Didasarkan nilai signifikansi yang diperoleh dari *pre* dan *post*

mengidentifikasi jika semua memiliki nilai signifikannya $\geq 0,05$ yang mana dapat diambil kesimpulan yakni memiliki distribusi normal. Kemudian lanjut pengujian homogenitas menggunakan *levene statistic*. Adapun hasil ditunjukkan melalui Tabel 5 di bawah ini:

Tabel 5. Uji Homogenitas

Jenis Kelompok		Pre-test		Post-test	
		Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen
Uji Homogenitas (<i>Levene Statistic</i>)	Sig.	0,751		0,002	
	Keterangan	Homogen		Tidak Homogen	

Berdasarkan Tabel 5 dapat diamati bahwa *pre-test* kontrol dan eksperimen mendapatkan signifikansi 0,751 yang artinya $\geq 0,05$ sehingga *pre-test* keduanya berasal dari varians yang sama. Sedangkan *post-test* kontrol dan eksperimen mendapatkan signifikansi 0,002 yang artinya $\leq 0,05$ sehingga *post-test* keduanya tidak berasal dari varians yang sama, keadaan ini terjadi karena kenaikan nilai yang tinggi pada hasil *post-test* antara kedua kelas tersebut.

Setelah melakukan uji prasyarat di atas, kemudian lanjut uji hipotesis dengan *t-test* berdasarkan *equal variansces not assumed*, karena data berdistribusi normal namun tidak berasal dari varians yang sama. Uji ini menggunakan kriteria jika $\text{sig} < \alpha$ (0,05) sehingga H_0 ditolak kemudian H_1 diterima, Lalu jika $\text{sig} > \alpha$ (0,05) sehingga H_0 diterima kemudian H_1 ditolak. H_0 merupakan ada perbedaan, sedangkan H_1 tidak ada perbedaan. Untuk lebih jelasnya mengenai hasil uji hipotesis, maka akan ditunjukkan melalui Tabel 5 berikut ini:

Tabel 6. Uji Hipotesis

Jenis Kelompok		Pre-test		Post-test	
		Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen
Uji Perbedaan (<i>Uji T-Test</i>)	Sig.	0,006		0,000	
	Keterangan	Signifikan		Signifikan	

Berdasarkan Tabel 6 *pre-test* kontrol dan eksperimen mendapatkan 0,006 yang artinya $< \alpha$ (0,05). Kemudian *post-test* kontrol dan eksperimen mendapatkan 0,000 yang artinya $< \alpha$ (0,05). Sehingga mampu ditarik simpulan bahwa *pre* dan *post* kedua kelas adalah signifikan, maka H_0 ditolak kemudian H_1 diterima yang memiliki artian ada perbedaan berpikir kritis diantara VA dan VB. Dengan begitu dapat dimaknai yakni *problem based learning* memiliki keberhasilan untuk membangun berpikir secara kritis materi sistem pernapasan manusia.

Pengaruh ini dapat terjadi akibat penerapan 5 sintaks dalam proses pembelajaran berbagai sub materi yang termasuk dalam sistem pernapasan manusia, sehingga melalui sintaks tersebut maka siswa akan dituntut untuk mencari jawaban secara mandiri terkait masalah yang dimunculkan pada tiap tahapannya. Hal ini diperkuat dengan pemikiran Darwati & Purana (2021) dimana model ini mampu memberikan bantuan kepada guru dalam mengembangkan lingkungan yang mampu membukakan siswa kesempatan untuk terus berkolaborasi secara ilmiah demi mendapatkan pengetahuan secara mandiri dan bertukar pikiran secara terus-menerus bersama teman kelompoknya.

Hasil penelitian ini juga mendapatkan dukungan dari beberapa penemuan lain seperti Munandar et al. (2018) mendapati bahwa model *problem based learning* membentuk pribadi untuk dapat mengkritisi dengan begitu baik. Kemudian hasil yang tidak jauh beda juga ditemukan oleh Phungsuk et al. (2017) dimana pembelajaran yang memiliki basis *problem based learning* mampu membangun tempat untuk siswa bertindak sebagai pemikir kritis atas masalah yang telah disajikan, yang nantinya akan dituntut untuk memberikan solusi yang logis dan kreatif atas dasar banyak pertimbangan. Pendapat ini diperkuat oleh Hayama & Desai (2022) yang memberikan gagasannya bahwa *problem based learning* membuka komunikasi dan kolaborasi agar dapat menghasilkan solusi permasalahan yang sedang mereka hadapi, terlebih lagi dibantu dengan berbagai teknologi sebagai sumber belajar sehingga mampu membangun pengetahuan baru melalui proses kontruksi secara mandiri.

Analisis juga dilakukan terhadap persentase jawaban siswa atas sub materi sistem pernapasan manusia, dengan tujuan untuk melihat sejauh mana kenaikan yang terjadi pada tiap sub materi sehingga keakuratan penerapan *problem based learning* akan terlihat melalui analisis ini. Interpretasi nilai yang digunakan adalah sebagai berikut: (1) interval (20% - 39%) = kategori kurang; (2) interval (40% - 59%) = kategori cukup; (3) interval (60% - 79%) = kategori baik; dan (4) interval (80% - 100%) = kategori sangat baik. Adapun hasil perhitungan kenaikan persentase skor pada tiap sub materi sistem pernapasan manusia akan disajikan melalui Tabel 7 berikut ini:

Tabel 7. Kenaikan pada Tiap Sub Materi

No	Sub Materi Sistem Pernapasan Manusia	Persentase Skor		Kenaikan
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	
1	Organ-organ pernapasan manusia	37%	87%	50%
2	Fungsi organ-organ pernapasan manusia	42%	92%	50%
3	Cara kerja sistem pernapasan manusia	37%	88%	51%
4	Gangguan pada organ-organ pernapasan manusia	25%	81%	56%
5	Cara memelihara kesehatan organ-organ pernapasan manusia	21%	78%	57%
Rata-rata Persentase Skor		32%	85%	53%

Berdasarkan tabel 7 di atas dapat diamati bahwa dari ke 5 sub materi yang berkaitan dengan sistem pernapasan manusia, diperoleh hasil bahwa semua sub materi sudah mengalami kenaikan yang cukup dengan rentang persentase nilai antara (40% - 59%). Hal ini memberikan petunjuk bahwa siswa telah menguasai tiap sub materi dan perlakuan yang diberikan telah memberikan perkembangan pada berpikir kritis yang dimiliki siswa. Keadaan ini terbukti melalui hasil kenaikan rata-rata 53% dimana persentase kenaikan terbesar dimiliki oleh sub materi cara memelihara kesehatan organ-organ pernapasan manusia sebesar 57% dan persentase kenaikan terkecil dimiliki oleh 2 sub materi yakni organ-organ dan fungsi pernapasan manusia sebesar 50%.

Pembahasan

Didasarkan pada hasil yang telah didapat dari uji hipotesis *T-Test* diketahui *problem based learning* memberikan dampak yang baik dalam membangun pengkritisan pada materi sistem pernapasan manusia. Dalam penerapannya pada VB atau eksperimen, *problem based learning* mengarahkan siswa agar melakukan diskusi terkait permasalahan yang diangkat. Meningkatnya kemampuan siswa dalam berpikir kritis tidak bisa terlepas dari diterapkannya tahapan sintaks dari model ini. Sistem pernapasan manusia yang biasanya sulit merangsang siswa dalam berpikir kritis, menjadi lebih mudah dengan bersamaan diterapkannya model tersebut. Mengingat inti dari *problem based learning* adalah mengaktifkan kehidupan di dalam kelas dengan cara mengarahkan siswa untuk berpikir secara kritis atas permasalahan yang diberikan, mengajukan berbagai pertanyaan dan menjawab pertanyaan yang menantang sehingga secara cepat dan sistematis siswa dapat mengorganisasikan semua pengetahuan dan informasi yang mereka dapatkan untuk lebih interaktif dalam menciptakan pemikiran yang kritis (Bijsmans & Schakel, 2018). Berdasarkan Tabel 4 yang telah disajikan di atas, dapat terlihat seberapa jauh *problem based learning* berhasil untuk melakukan pengembangan atas berpikir secara kritis siswa terhadap materi sistem pernapasan manusia.

Sub materi yang pertama yaitu organ-organ pernapasan manusia. Sub materi ini mendapatkan nilai *pre-test* dalam kategori kurang yakni sebesar 37%. Kurangnya nilai *pre-test* yang diperoleh, terjadi karena soal yang dibagikan memberikan tuntutan agar bisa menganalisis dan memberikan argumen secara terbuka terkait permasalahan yang disajikan dalam soal sehingga diperlukan kemampuan berpikir kritis untuk mampu menyelesaikan permasalahan tersebut. Walaupun sub materi ini memiliki nilai *pre-test* yang kurang, akan tetapi nilai *post-test* yang didapatkan sebesar 87% yakni kategori sangat baik. Keadaan ini memperlihatkan ada kenaikan yang signifikan sebesar 50% dari nilai *pre* ke *post* setelah diberikan perlakuan *problem based learning*. Pendapat tersebut berjalan beriringan dengan Utama & Kristin (2020) dimana *problem based learning* dapat mempengaruhi secara positif untuk melakukan pengembangan berpikir secara kritis, dimana pelatihan seperti analisis akan dilatih disini, sehingga mampu menemukan pemecah masalah yang berpotensi tepat untuk menyelesaikan masalah itu.

Sub materi kedua yaitu fungsi organ-organ pernapasan manusia. Sub materi ini mendapatkan nilai *pre-test* dalam kategori cukup yakni sebesar 42%. Cukup nya hasil *pre-test* yang didapatkan, terjadi karena pengetahuan siswa terkait materi fungsi organ-organ pernapasan manusia sudah memadai sebelum diterapkannya perlakuan. Kemudian setelah diberikan perlakuan *problem based learning*, nilai *post-test* yang didapatkan 92% termasuk kategori sangat baik. Hal tersebut memberikan gambaran ada kenaikan yang signifikan sebesar 50% dari nilai *pre* dan *post*. Pada sub ini siswa di tuntut untuk mampu menguasai indikator berpikir kritis yakni mempertimbangkan kredibilitas dan hasil observasi. Dimana dengan penggunaan *problem based learning*, siswa dapat mempertimbangan sesuatu dengan tepat berdasarkan fakta-fakta yang tersaji. Pendapat ini sejalan dengan Prasetyo & Kristin (2020) dimana *problem based learning* mampu memberikan pengembangan pada kemampuan siswa dalam berpikir kritis dan menghantarkan mereka agar terlibat aktif selama proses belajar karena pada materi ini sering dikaitkan pada kasus atau masalah yang dapat dirasakan di sekitar lingkungan hidup mereka, sehingga mampu mempertimbangkan kredibilitas sumber maupun hasil observasi berdasarkan fakta-fakta yang ditemuinya.

Sub materi yang ketiga yaitu cara kerja sistem pernapasan manusia. Sub materi ini mendapatkan nilai *pre-test* yang masuk dalam kategori kurang yakni sebesar 37%. Kurangnya nilai *pre-test* yang didapatkan terjadi karena pengetahuan siswa terhadap sub materi cara kerja sistem pernapasan manusia masih belum memadai dan sulitnya sub materi ini juga menjadi faktor kurangnya nilai *pre-test* yang diperoleh siswa. Walaupun nilai *pre-test* yang didapatkan masih dalam kategori cukup akan tetapi nilai *post-test* mendapatkan nilai sebesar 88% dan termasuk pada kategori sangat baik. Hal ini memberikan petunjuk bahwa ada kenaikan yang signifikan sebesar 51% dari *pre-test* ke *post-test*. Kenaikan yang terjadi ini dibantu adanya LKPD sehingga mengaktifkan siswa dalam mengembangkan indikator kemampuan berpikir kritis berupa membuat deduksi, induksi maupun nilai keputusan. LKPD secara berkelompok dalam sub materi ini sebagai langkah siswa untuk melakukan suatu penyelidikan bersama, gagasan tersebut didukung oleh Supriana et al. (2023) bahwa *problem based learning* akan berpengaruh baik untuk membangun siswa dalam berpikir kritis, menciptakan rasa inisiatif untuk melakukan penyelesaian masalah, memberikan motivasi dalam diri dan mengembangkan kemampuan siswa dalam melakukan hubungan dalam kelompok belajar.

Sub materi keempat yaitu gangguan pada organ-organ pernapasan manusia. Sub materi ini mendapatkan nilai *pre-test* dalam kategori kurang yakni 25%. Kurangnya nilai *pre-test* ini disebabkan oleh materi yang sulit, dimana dalam materi ini kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan adalah mendefinisikan istilah dan mengidentifikasi asumsi, sehingga siswa dituntut untuk mampu berpikir secara kritis. Walaupun materi pada sub ini tergolong sulit, akan tetapi nilai *post-test* memiliki nilai dalam kategori sangat baik yakni 81%. Keadaan ini menunjukkan adanya kenaikan yang signifikan sebesar 56% dari nilai *pre* ke *post* setelah dilakukan penerapan model. Dimana melalui sintaks *problem based learning* siswa mampu memberikan pengembangan pada kemampuan berpikir kritisnya, seperti yang disampaikan oleh Lin (2018) bahwa siswa akan diberikan bantuan untuk dapat menemukan cara terbaik dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya sehingga mampu memberikan penjelasan yang rinci terkait istilah maupun asumsi yang diberikan. Selain itu, pemberian media pembelajaran berupa video juga mempengaruhi capaian kenaikan pada sub materi ini. Video pembelajaran ini diberlakukan agar mampu merangsang siswa dalam berpikir kritis terkait sub gangguan sistem pernapasan manusia, kemudian berbagai pertanyaan terbuka juga dimunculkan dalam sub materi ini guna membuka ruang bagi siswa agar mampu mengeksplor dan melakukan analisis atas kasus atau masalah yang diangkat di dalamnya.

Sub materi kelima yaitu cara memelihara organ-organ pernapasan manusia. Sub materi ini mendapatkan nilai *pre-test* yang masuk dalam kategori kurang yakni sebesar 21%. Kurangnya nilai *pre-test* disebabkan oleh sulitnya sub materi ini, dimana dalam soal selalu dihubungkan dengan kasus ataupun permasalahan yang ada di lingkungan tempat tinggal siswa, oleh karenanya diperlukan kemampuan menganalisis dan berpikir kritis yang tinggi sehingga siswa mampu memberikan solusi atau cara terbaik dalam memelihara organ pernapasan. Walaupun nilai *pre-test* masuk pada kategori yang kurang, akan tetapi *post-test* mendapatkan nilai sebesar 78% dan masuk pada kategori baik. Hal ini menunjukkan adanya kenaikan signifikan sebesar 57% dari *pre* ke *post*. Kenaikan ini terjadi karena *problem based learning* mampu mengorganisasikan lingkungan yang menuntut siswa agar berpikir kritis atas masalah yang diberikan. Keadaan ini didukung oleh Amalia et al. (2022) bahwa kegiatan belajar berbasis *problem based learning* merupakan bentuk konsep yang mampu memberi

bantuan kepada guru dalam membangun situasi pembelajaran yang bermula dari permasalahan penting serta relevan dengan sub materi cara memelihara organ-organ pernapasan manusia, sehingga kemungkinan besar siswa akan mendapatkan pengalaman belajar yang lebih nyata. Sub materi ini merupakan materi yang mudah dilakukan pengaitan dengan lingkungan hidup siswa sehingga pembelajaran kontekstual atas *problem based learning* dapat dengan efektif tercipta dan pemikiran kritis mulai muncul bersamaan dengan penerapan model.

Didasarkan pada uraian sebelumnya, dapat ditarik simpulan yakni model *problem based learning* mempunyai keberhasilan untuk memberi dampak dalam pembangunan berpikir secara kritis materi sistem pernapasan manusia, yang dibuktikan melalui uji hipotesis dan persentase kenaikan pada tiap sub materi yang menggambarkan adanya indikasi bahwa *problem based learning* mampu melakukan pengembangan yang signifikan pada kemampuan siswa dalam berpikir secara kritis. Hasil ini diperkuat oleh Anggraeni et al. (2021) dimana didapati hasil bahwa model ini berpengaruh baik dalam perkembangan berpikir secara kritis terutama dalam bidang *sains*. Keberhasilan penelitian ini dapat terjadi karena adanya penciptaan lingkungan yang dibutuhkan saat pengembangan berpikir kritis terjadi (Dwi et al., 2020). Pemberian ruang yang luas kepada siswa untuk berpikir kritis atas materi sistem pernapasan manusia juga menjadi faktor berhasilnya penelitian ini, dimana siswa dapat mengajukan pertanyaan yang terbuka, kemudian melakukan simpulan data sampai membuat evaluasi atas apa yang telah mereka kerjakan (Almulla, 2018).

KESIMPULAN

Dari proses penganalisisan data yang dilakukan diperoleh simpulan bahwa model *problem based learning* berhasil membangun berpikir secara kritis materi sistem pernapasan manusia. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan yang signifikan hasil *post-test* setelah diterapkannya model tersebut. Kemampuan siswa dalam berpikir secara kritis, terlihat meningkat dari kategori kurang ke sangat baik, karena model ini memiliki lima bagian utama untuk memberikan pengaruh baik dalam membantu membangun berpikir kritis, diantaranya yaitu memperkenalkan konsep *problem based learning* dan mengkondisikan tempat belajar, memberikan pengenalan atas konfigurasi masalah dan tugas yang akan dikerjakan siswa, menganalisis informasi yang telah mereka kumpulkan secara kritis dan mandiri, mendapatkan solusi untuk masalah yang mereka hadapi dan mengabstraksi pengetahuan yang telah diperolehnya. Dari lima area utama inilah yang dianut sebagai kunci berhasilnya model ini dalam membangun siswa dalam berpikir secara kritis materi sistem pernapasan manusia. Temuan ini juga didukung dengan hasil persentase kenaikan skor pada tiap sub materi sistem pernapasan manusia yang berhasil meningkat dengan rata-rata perolehan persentase sebesar 53%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwiguna, P. S., Dantes, N., & Gunamantha, I. M. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Berorientasi Stem terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa Kelas V Sd di Gugus I Gusti Ketut Pudja. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 3(2), 94–103.
- Almulla, M. (2018). Investigating teachers' perceptions of their own practices to improve Available at : <http://journal.bungabangsacirebon.ac.id/index.php/edubase/article/view/978>

- students' critical thinking in secondary schools in Saudi Arabia. *International Journal of Cognitive Research in Science Engineering and Education*, 6(3), 15–27. <https://doi.org/10.5937/ijcrsee1803015A>
- Amalia, V., Hamid, R., & B., A. (2022). *The effect of the problem based learning model on science learning on critical thinking ability of students in class v, wangkanapi state school, baubau city*. 6, 1–11.
- Andriyani, A., Purwandari, S., & Hisnan Hajron, K. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Media Ludo Tematik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA. *Borobudur Educational Review*, 1(01), 22–29. <https://doi.org/10.31603/bedr.4790>
- Anggraeni, D. N., Hendawati, Y., & Pratomo, S. (2021). *Pengaruh Model Problem Based Learning Pada Pembelajaran IPA terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD*. 1487–1494.
- Anggraini, P., Amaliyah, A., & Rini, C. P. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA Siswa Kelas V SDN Cogra I Kabupaten Tangerang. *Islamika*, 4(4), 788–798. <https://doi.org/10.36088/islamika.v4i4.2153>
- Ariani, R. F. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD Pada Muatan IPA. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(1), 422–432.
- Bijmans, P., & Schakel, A. H. (2018). The impact of attendance on first-year study success in problem-based learning. *Higher Education*, 76(5), 865–881. <https://doi.org/10.1007/s10734-018-0243-4>
- Darwati, I. M., & Purana, I. M. (2021). Problem Based Learning (PBL): Suatu Model Pembelajaran Untuk Mengembangkan Cara Berpikir Kritis Peserta Didik. *Widya Accarya*, 12(1), 61–69. <https://doi.org/10.46650/wa.12.1.1056.61-69>
- Dwi, A., Atun, S., Wilujeng, I., Ariyanto, A., & Arifin, S. (2020). Enhancing Pre-Service Elementary Teachers' Self-Efficacy and Critical Thinking using Problem-Based Learning. *European Journal of Educational Research*, 9(2), 765–773. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.2.765>
- Hayama, Y., & Desai, H. (2022). Educational Probe for Developing Online Education: A Case of Online Problem-Based Learning in Design Education in India. *Proceedings of the Design Society*, 2, 2283–2292. <https://doi.org/10.1017/pds.2022.231>
- Lin, Y. (2018). *Developing Critical Thinking in EFL Classes*. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-7784-5>
- Mareti, J. W., & Hadiyanti, A. H. D. (2021). Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Siswa. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(1), 31–41. <https://doi.org/10.31949/jee.v4i1.3047>
- Munandar, H., Sutrio, S., & Taufik, M. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Media Animasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMAN 5 Mataram Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 4(1), 111–120. <https://doi.org/10.29303/jpft.v4i1.526>
- Noprianda, M., Noor, M. F., & Zulfiani, Z. (2019). KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT PADA KONSEP VIRUS. *EDUSAINS*, 8(2), 182–191. <https://doi.org/10.15408/es.v8i2.3892>

- Nurmasita, N., Enawaty, E., Lestari, I., Hairida, H., & Erlina, E. (2023). Pengembangan e-LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Materi Reaksi Redoks. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 5(1), 11–20. <https://doi.org/10.34312/jjec.v5i1.15991>
- Phungsuk, R., Viriyavejakul, C., & Ratanaolarn, T. (2017). Development of a problem-based learning model via a virtual learning environment. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 38(3), 297–306. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2017.01.001>
- Prasetyo, F., & Kristin, F. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 5 SD. *DIDAKTIKA TAUHIDI: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(1), 13. <https://doi.org/10.30997/dt.v7i1.2645>
- Purnaningsih, W., Relmasira, S. C., & Asri Hardini, A. T. (2019). UPAYA PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR TEMATIK MELALUI MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) KELAS V SD. *NATURALISTIC : Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(2), 367–375. <https://doi.org/10.35568/naturalistic.v3i2.406>
- Shaw, A., Liu, O. L., Gu, L., Kardonova, E., Chirikov, I., Li, G., Hu, S., Yu, N., Ma, L., Guo, F., Su, Q., Shi, J., Shi, H., & Loyalka, P. (2020). Thinking critically about critical thinking: validating the Russian HEIghten® critical thinking assessment. *Studies in Higher Education*, 45(9), 1933–1948. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1672640>
- Sunarti, I., & Nurul Fadilah, D. N. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Ekonomi*, 16(01), 15–25. <https://doi.org/10.25134/equi.v16i01.2014>
- Supriana, I. K., Suastra, I. W., Lasmawan, I. W., Studi, P., Dasar, P., & Ganesha, U. P. (2023). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR IPA Program Studi Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha. 7(1), 130–142.
- Utama, K. H., & Kristin, F. (2020). Meta-Analysis Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 889–898. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.482>