

## The Implementation of Project Based Learning with Lesson Study Approach on Human Respiratory System Material to Improve Critical Thinking Skills

### Implementasi *Project Based Learning* dengan Pendekatan *Lesson Study* pada Materi Sistem Pernapasan Manusia untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis

Ruswita Prawida Lestari<sup>1)</sup>, Natalia Rosa Keliat<sup>1\*)</sup>, Marisa Christina Tapilouw<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Biologi, Universitas Kristen Satya Wacana  
Jl. Diponegoro No.52-60, Salatiga, Kec. Sidorejo, Kota Salatiga, Jawa Tengah 50711

Email: [natalia.keliat@uksw.edu](mailto:natalia.keliat@uksw.edu)

INFO ARTIKEL	ABSTRACT
<p><b>Sejarah Artikel</b></p> <p>Dikirim 18-08-2023 Direvisi 22-12-2023 Diterima 29-12-2023 Dipublikasi 30-12-2023</p>	<p><i>The common problem encountered in learning is the use of inappropriate learning models. Based on the results of interviews with teachers, known that teachers use less varied models and often use the lecturing method. This condition causes the critical thinking skills of the students not well developed. The purpose of the study is to determine the impact and difference of the PjBL model implementation with the Lesson Study approach on students' critical thinking skills in the human respiratory system lesson. The research method used in this research is descriptive quantitative. The research design used a pretest-posttest control group design involving two classes: the experimental class and the control class. Analysis of students' critical thinking skills using inferential statistics was carried out with the Paired t-test, Independent t-test, and the N-Gain Score. The results of this study showed that the data was distributed normally but not homogeneous, then it was followed by a nonparametric test. Based on the results of the Wilcoxon test, a p-value of 0.001 is obtained, which means that there is an influence of the PjBL model with LS on critical thinking skills. The results of the Mann-Whitney test obtained a p-value of 0.00, which means that there is a significant difference in the average value of the critical thinking skills. The results of the N-Gain score in the experimental class obtained the value of 0.76 (high). Meanwhile, in the control class, the value of 0.34 (medium) is obtained.</i></p>
<p><b>Kata Kunci:</b> <i>Project based learning, Lesson Study, Critical thinking skill, Human Respiratory System.</i></p>	<p><b>ABSTRAK</b></p> <p>Masalah yang masih sering dihadapi dalam pembelajaran yaitu penggunaan model pembelajaran yang kurang sesuai. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru diketahui bahwa pembelajaran masih menggunakan model yang kurang bervariasi dan masih sering menggunakan metode ceramah. Hal tersebut menyebabkan tidak semua siswa memiliki keterampilan berpikir kritis. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh dan perbedaan pengaruh model PjBL dengan pendekatan <i>Lesson Study</i> terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem pernapasan manusia. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Desain penelitian ini menggunakan <i>pretest-posttest control group design</i> yang melibatkan dua kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis keterampilan berpikir kritis siswa menggunakan statistik inferensial yang dilakukan dengan, uji <i>Paired t-test</i>, uji <i>Independent t-test</i> serta <i>N-Gain Score</i>. Hasil penelitian ini diperoleh bahwa data berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka dilanjutkan dengan uji nonparametrik. Berdasarkan hasil uji <i>Wilcoxon</i> diperoleh nilai <i>p value</i> 0,001, yang berarti bahwa terdapat pengaruh model PjBL dengan LS terhadap keterampilan</p>

berpikir kritis. Hasil uji *Mann Whitney* diperoleh *p value* 0,00, yang berarti bahwa terdapat perbedaan nyata nilai rerata keterampilan berpikir kritis. Hasil *N-Gain score* pada kelas eksperimen diperoleh nilai 0,76 (tinggi). Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai 0,34 (sedang).

**How to cite artikel ?**

Lestari, R. P, Keliat, N. R, & Tapilouw, M. C. (2023). Implementation of Project Based Learning with Lesson Study Approach on Human Respiratory System Material to Improve Critical Thinking Skills. *Bioeducation Journal*. Vol 7(2), 71-82.

Copyright © 2023, Lestari, et al., This is an open access article under the CC BY-NC-SA 4.0 license



## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sarana dalam mewujudkan belajar dan proses pembelajaran agar siswa dapat mengembangkan potensi serta keterampilan yang dimilikinya (UU Sisdiknas No. 20, 2003). Pendidikan memiliki peran dalam mewujudkan harapan bangsa Indonesia yaitu memperbaiki kualitas sumber daya manusia, kesejahteraan umum, serta mencerdaskan kehidupan bangsa (Sastrika, 2013). Sebagai generasi penerus bangsa, siswa harus dipersiapkan dan dibekali dengan keterampilan yang menunjang dalam menghadapi tantangan era globalisasi, seperti keterampilan berpikir kritis (Zubaidah & Corebima, 2018). Pembelajaran Biologi sebagai salah satu bidang IPA, memfasilitasi siswa memperoleh pengalaman belajar melalui keterampilan berpikir analitis untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan alam di sekitarnya (Tanjung, 2016).

Keterampilan berpikir kritis diartikan sebagai hasil proses berpikir secara logis yang bertujuan untuk mengambil suatu keputusan (Finken & Ennis, 1993). Santrock (2009) menjelaskan pemberdayaan keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilakukan dengan memberikan artikel yang berisi permasalahan untuk dapat didiskusikan siswa. Pemberian tugas yang membutuhkan keterampilan untuk dapat fokus pada sebuah masalah dan penyelesaiannya dapat merangsang keterampilan berpikir kritis siswa. Indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (1991), meliputi: *focus, reasons, inference, situation, clarity, overview*. Tes untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dapat dilakukan dengan menggunakan rubrik yang diadaptasi dari rubrik oleh Zubaidah & Corebima (2018).

Menurut Susilo (2012), pembelajaran yang melatih siswa menguasai konsep dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari dapat menunjang keterampilan berpikir kritis siswa, hal tersebut sejalan dengan tujuan pembelajaran IPA. Keterkaitan antara pembelajaran IPA dengan keterampilan berpikir kritis yaitu menghubungkan antara apa yang sudah dipelajari dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dan melatih siswa untuk dapat mengambil keputusan yang tepat (Amarila dkk., 2014). Keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran IPA sangat penting melalui pembiasaan latihan soal evaluasi yang mengembangkan keterampilan berpikir kritis (Kartimi, 2012).

Berdasarkan hasil penelitian pada sekolah menengah di Indonesia, keterampilan berpikir kritis siswa masih belum baik, dan hal ini berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa. Penelitian Khoirunnisa & Sabekti (2020), menjelaskan bahwa siswa masih memiliki keterampilan berpikir kritis yang rendah (skor terendah pada indikator membangun keterampilan dasar sebesar 36.84%). Rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa tersebut disebabkan belum diterapkannya pembelajaran yang mengarah pada perbaikan keterampilan berpikir kritis dan latihan dalam mengerjakan soal keterampilan berpikir kritis yang rendah. Menurut Kurniawati (2018), rendahnya keterampilan berpikir siswa dibuktikan dengan rerata nilai 39,2 yang diperoleh siswa dengan indikator berpikir kritis. Rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa disebabkan guru belum memfasilitasi siswa sepenuhnya untuk pengembangan keterampilan berpikir kritis.

Menurut Friani dkk (2017), salah satu masalah yang masih sering dihadapi dalam pembelajaran yaitu penggunaan model pembelajaran yang kurang sesuai. Pemilihan model pembelajaran yang kurang sesuai menyebabkan proses pembelajaran kurang mendorong siswa untuk dapat mengembangkan potensi keterampilan yang dimiliki. Oleh karena itu pemilihan model pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan

siswa (Sanjaya, 2010). Berdasarkan wawancara terhadap guru IPA di Kota Salatiga diketahui bahwa kegiatan pembelajaran yang berlangsung selama ini masih menggunakan model pembelajaran yang belum bervariasi dan masih menggunakan metode ceramah. Hal tersebut menyebabkan siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi serta tidak semua siswa terlihat memiliki keterampilan berpikir kritis.

Keterampilan berpikir kritis dapat ditingkatkan melalui penerapan model pembelajaran yang berfokus pada interaksi belajar antar siswa agar dilakukan semaksimal mungkin. Pembelajaran menjadi lebih baik jika melalui perencanaan dan perbaikan. *Lesson study* merupakan suatu pendekatan yang dapat digunakan dalam meningkatkan kualitas mutu pembelajaran melalui pengkajian pembelajaran yang dilakukan secara kolaboratif dan berkelanjutan (Irfa'iyati, 2016). Tujuan utama memberdayakan *lesson study* dalam pembelajaran yaitu untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang berpusat pada siswa. Sejalan dengan penelitian sebelumnya kegiatan *lesson study* dapat meningkatkan kualitas dari suatu pembelajaran (Hidayat dkk, 2019). Tahapan dari *lesson study* menurut Stigler & Hiebert (1999) meliputi, (1) *plan*, tahap perencanaan pembelajaran diantaranya persiapan materi yang akan diajarkan, strategi pembelajaran, analisis kebutuhan dan permasalahan yang akan dihadapi dalam pembelajaran; (2) *do*, tahap pelaksanaan terdapat dua kegiatan utama yaitu pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru model dan kegiatan observasi atau pengamatan yang dilakukan oleh tim *lesson study*; (3) *see*, tahap refleksi yaitu tahapan yang dilakukan sebagaimana upaya dalam perbaikan proses pembelajaran. Dalam tahap refleksi dilakukan analisis oleh tim *lesson study* terhadap proses pembelajaran yang telah berlangsung. Poin penting dalam kegiatan *lesson study* yaitu kerja sama antar guru dalam setiap prosesnya (Kanauan & Inprasitha, 2014). Menurut Saito & Atencio (2015), kolaborasi antar guru sangat penting dalam mengevaluasi apakah siswa dapat memecahkan masalah dalam tugas yang ditetapkan seperti yang diharapkan. Fokus utama dalam kegiatan *lesson study* yaitu pengembangan aktivitas yang dilakukan oleh siswa dalam pembelajaran (Rusman, 2010). Guru berperan penting sebagai fasilitator membantu siswa mengembangkan pengetahuannya (Ghofar dkk, 2020).

Model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, salah satunya adalah *Project Based Learning (PjBL)*. *PjBL* merupakan pola pembelajaran berbasis proyek yang berpusat sepenuhnya pada siswa. Pembelajaran berbasis proyek ini dirancang bagi siswa untuk dapat memecahkan masalah serta menganalisis (Nayono, 2013). Menurut Lestari (2015), *PjBL* merupakan model pembelajaran yang melibatkan kerja proyek yang dapat melatih siswa untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan dan melakukan investigasi. Sintaks dari *PjBL* menurut Chard & Katz (2000), meliputi tahapan (1) *project approach introduction*, (2) *planning a project*, (3) *phase 1, starting a project with students*, (4) *phase 2, developing a project with student*, (5) *representation and investigation*, (6) *work processes and products*, (7) *concluding the project*. Menurut Gilis & Winarta (2019), model pembelajaran *PjBL* memiliki manfaat sebagai berikut: (1) dapat meningkatkan motivasi. Siswa terlihat lebih antusias dan tekun dalam mengerjakan proyek; (2) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Dopplet (2003), menyatakan pendapatnya bahwa model *PjBL* ini dapat mengarahkan siswa pada upaya *problem solving*. Model *PjBL* melalui *lesson study* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dikarenakan siswa melakukan kegiatan mengorganisasi, mengidentifikasi masalah, memecahkan masalah, dan mensintesis informasi. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan siswa tersebut dapat mendorong dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa (Mahanal, 2013).

Berdasarkan penjelasan sebelumnya dilakukan penelitian dengan tujuan: (1) mengetahui pengaruh model *PjBL* dengan pendekatan *lesson study* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem pernapasan manusia; (2) mengetahui perbedaan pengaruh model *PjBL* dengan pendekatan *lesson study* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem pernapasan manusia.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VIII A dan VIII C di SMP Stella Matutina Salatiga. Subjek ditentukan berdasarkan hasil uji *placement test* pada tiga kelas VIII SMP Stella Matutina Salatiga. Penelitian ini

dilakukan di SMP Stella Matutina Salatiga pada Semester Genap Tahun Akademik 2022/2023.

Penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu sebagai kelas eksperimen (VIII A) dan kelas kontrol (VIII C). Kelas eksperimen menggunakan PjBL dengan pendekatan *lesson study*. Kelas kontrol penelitian ini menggunakan PjBL. Desain penelitian ini menggunakan *pretest-posttest control group design* yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelas	Pretest	Perlakuan (X)	Posttest
KE	O <sub>1</sub>	Metode <i>Project Based Learning (PjBL)</i> dengan pendekatan <i>Lesson Study</i>	O <sub>2</sub>
KK	O <sub>3</sub>	Metode <i>Project Based Learning (PjBL)</i>	O <sub>4</sub>

Keterangan:

KE : Kelas Eksperimen menggunakan metode PjBL dengan pendekatan *lesson study*

KK : Kelas Kontrol menggunakan metode PjBL

X : Perlakuan

O<sub>1</sub> : *Pretest* kelas eksperimen

O<sub>2</sub> : *Pretest* kelas kontrol

O<sub>3</sub> : *Posttest* kelas eksperimen

O<sub>4</sub> : *Posttest* kelas control

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- (1) Observasi, yang dilakukan untuk memperoleh data pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang dilakukan siswa serta keterlaksanaan pembelajaran model *PjBL* yang diukur dengan menggunakan lembar observasi yang mengadaptasi instrumen yang dikembangkan oleh Keliat (2022). Serta pada saat tahapan *Do* (pelaksanaan) *LS* untuk melihat aktivitas masing-masing siswa selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan instrumen yang dikembangkan oleh Tim Pengembangan PPL (2011);
- (2) Tes, digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa dengan tes yang menggunakan rubrik keterampilan berpikir kritis yang telah dikembangkan oleh Zubaidah & Corebima (2018). Pemberian tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu *pretest* dan *posttest*;
- (3) Dokumentasi, dilakukan untuk mengumpulkan data-data pendukung dalam penelitian ini seperti, foto aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran berlangsung.

Analisis keterampilan berpikir kritis siswa menggunakan statistik inferensial yang dilakukan dengan, uji *Paired t-test*, uji *Independent t-test* serta *N-Gain Score*. Rumus penentuan *N-Gain Score* menurut Hake (1999) sebagai berikut:

$$N - gain = \frac{Skor\ posttest - Skor\ pretest}{Skor\ ideal - Skor\ pretest}$$

Kategori *N-Gain* disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Kategori *N-Gain*

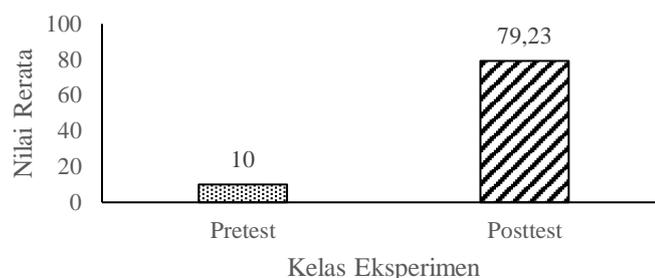
Koefisien	Kategori <i>N-gain</i>
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber : (Hake, 1999:1)

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sebelum dilakukan uji *t-test*, uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan terlebih dahulu. Uji tersebut dilakukan untuk mengetahui data tersebut terdistribusi normal dan homogen. Berdasarkan hasil uji normalitas diperoleh nilai Sig. 0,058. Nilai tersebut  $> 0,05$  yang berarti bahwa data terdistribusi normal. Hasil uji homogenitas diperoleh nilai Sig. 0,003. Nilai tersebut  $< 0,05$  yang memiliki arti bahwa distribusi data tidak homogen.

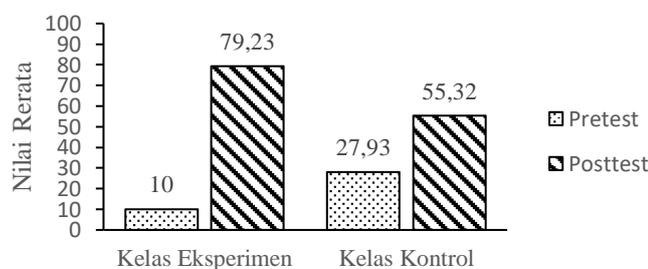
Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas, didapatkan hasil bahwa data tersebut tidak homogen, maka dilanjutkan dengan analisis nonparametrik. Untuk melihat pengaruh model terhadap pembelajaran maka dilakukan uji *Wilcoxon*, uji tersebut menggunakan data hasil *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen. Berdasarkan hasil uji *Wilcoxon* diperoleh nilai *p value* 0,001. Nilai tersebut kurang dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model PjBL dengan pendekatan LS terhadap keterampilan berpikir kritis. Dari hasil *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kritis, diperoleh hasil *N-Gain* keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen dengan nilai 0,76 dengan kategori tinggi, dapat dilihat pada Gambar 1. Nilai Rerata Berpikir Kritis Kelas Eksperimen



Gambar 1. Nilai Rerata Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

Dari Gambar 1. diketahui bahwa terdapat peningkatan hasil keterampilan berpikir kritis siswa *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen. Berdasarkan peningkatan tersebut diperoleh hasil *N-Gain* 0,76. Perolehan *N-Gain* tersebut terjadi akibat pengaruh dari penggunaan model PjBL dengan *lesson study* melalui tahapan-tahapan yang dilalui dengan perbaikan dan masukan di setiap tahapnya.

Berdasarkan hasil uji *Mann Whitney* dengan menggunakan hasil *gain* keterampilan berpikir kritis siswa diperoleh *p value* 0,00. Nilai tersebut kurang dari 0,05, maka disimpulkan terdapat perbedaan nyata nilai rerata keterampilan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model PjBL dengan pendekatan LS pada kelas eksperimen dan model PjBL pada kelas kontrol. Rerata hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 2. Nilai Rerata Tes Berpikir kritis



Gambar 2. Nilai Rerata Tes Berpikir Kritis

Dari Gambar 2, terlihat perbedaan hasil nilai rerata *pretest* dan *posttest* berpikir kritis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai rerata *pretest* dan *posttest* berpikir kritis pada kelas eksperimen mengalami peningkatan, begitu juga dengan kelas kontrol hasil *pretest* dan *posttest* juga mengalami peningkatan. Berdasarkan hasil analisis statistik keterampilan berpikir kritis siswa didapatkan hasil *N-Gain score* pada kelas eksperimen diperoleh nilai 0,76 dengan rentang  $g > 0,7$  sehingga dikategorikan tinggi menurut Hake (1999). Sedangkan, pada kelas kontrol diperoleh nilai 0,34 dengan rentang  $0,3 < g < 0,7$  menurut Hake (1999) dikategorikan sedang. Keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model PjBL dengan pendekatan LS lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya menggunakan model pembelajaran PjBL saja. Hasil pengukuran ini didukung dengan hasil pengukuran *N-Gain score* diperoleh bahwa nilai keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran PjBL dengan pendekatan LS berada pada kategori tinggi.

Implementasi LS pada kelas eksperimen memberikan pengaruh terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui tahapan *plan, do, see*. Tahap *plan* I untuk tugas proyek pertama pada penelitian ini dilakukan perencanaan pembelajaran dan masukan dari observer tim LS terkait perangkat pembelajaran meliputi perbaikan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) materi sistem pernapasan manusia dengan menambahkan petunjuk penjelasan terkait pertanyaan yang merujuk pada artikel tentang gangguan sistem pernapasan. Perbaikan instrumen yang lain yaitu pada Lembar Observasi (LO) keterlaksanaan model PjBL dengan menambahkan kolom nama observer di bagian identitas. Saran dan perbaikan tersebut dilakukan agar instrumen yang akan digunakan pada tahap *do* lebih baik.

Tahap *do* I dilakukan, selama tiga kali pertemuan dalam pembelajaran disesuaikan dengan sintaks PjBL. Pada pertemuan pertama dilakukan *pretest* untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa sebelum menerima pembelajaran. Kemudian, pengenalan tugas proyek tentang gangguan sistem pernapasan manusia, merencanakan proyek berupa pembuatan poster dan mulai mengerjakan proyek yang diawali dengan aktivitas siswa dalam menggali informasi, konten isi, dan desain poster. Pertemuan kedua, siswa mengembangkan proyek sesuai dengan desain awal yang sudah dirancang, representasi dan investigasi dengan penyampaian kemajuan kerja setiap kelompok ke guru, serta proses kerja dan produk. Pertemuan ketiga yaitu mempresentasikan hasil proyek berupa poster yang sudah dibuat oleh masing-masing kelompok melalui *sharing gallery work*. Tahap *see* I, dilakukan refleksi oleh guru model dan tim observer LS terkait pengajaran yang telah dilakukan. Terdapat kendala yang ditemukan yaitu penempatan posisi siswa ketika presentasi, serta refleksi terkait pengamatan di setiap pertemuan. Kendala yang ditemui yaitu hanya ada satu tempat untuk presentasi sehingga menyebabkan posisi yang kurang efektif untuk melakukan tanya jawab ke kelompok lain selama kegiatan *sharing gallery work*.

Tahap *plan* II dilakukan untuk perencanaan untuk tugas proyek kedua, terdapat masukan dari observer tim LS atas kendala yang ditemui dengan mengubah posisi presentasi *sharing gallery work* menjadi empat posisi agar siswa tidak berkerumun dan lebih leluasa untuk berkunjung ke kelompok lain untuk melakukan proses tanya jawab. Selain itu terdapat masukan oleh observer terkait perbaikan instrumen LKPD yaitu perubahan susunan tabel yang ada di LKPD agar lebih memudahkan siswa dalam mengerjakan ketika tugas proyek yang kedua. Tahap *do* II dilakukan selama tiga kali pertemuan yang disesuaikan dengan sintaks PjBL. Pertemuan pertama dilakukan pengenalan tugas proyek kedua tentang frekuensi pernapasan manusia, merencanakan proyek berupa poster, dan memulai proyek yang diawali dengan aktivitas siswa dalam mencari referensi dan konten isi poster. Pertemuan kedua dilakukan pengembangan proyek sesuai dengan rancangan awal, representasi dan investigasi melalui penyampaian progress kerja, serta proses kerja dan produk. Pertemuan ketiga mempresentasikan hasil proyek berupa poster yang sudah dibuat oleh masing-masing kelompok melalui *sharing gallery work* dan dilakukan *posttest* untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa. Tahap *see* II, dilakukan refleksi oleh guru model terkait pengajaran yang telah dilakukan meliputi perbaikan pengelolaan kelas menjadi empat posisi presentasi, serta refleksi dari para tim observer LS terkait pengamatan di setiap pertemuannya meliputi, tahap *do* yang disesuaikan dengan sintaks PjBL pada tugas proyek kedua sudah berjalan sesuai rencana awal yang dilakukan pada tahap *plan*. Berikut Gambar perbaikan pengelolaan kelas untuk *sharing gallery work*.



(a)



(b)

Gambar 3. Penempatan Posisi *sharing gallery work* (a) pada Sintaks I (b) pada Sintaks II

Berdasarkan Gambar 3. Penempatan posisi ketika *sharing gallery work* pada gambar (a) berada pada 1 posisi sehingga siswa kesulitan ketika berkunjung ke kelompok lain untuk melakukan tanya jawab. Melalui tahapan *see* dan *plan* LS, masukan dari observer tim LS dengan mengubah posisi menjadi 4 posisi seperti pada gambar (b) memudahkan siswa untuk lebih leluasa ketika berkunjung ke kelompok lain dan melakukan tanya jawab. Tahapan-tahapan dari LS ini memberikan manfaat baik terhadap proses pembelajaran yang dilakukan. Hal tersebut dikuatkan oleh penelitian yang dilakukan Wayan dkk (2016), bahwa penerapan LS dalam pembelajaran memberikan kontribusi positif selama pembelajaran berlangsung. Manfaat penerapan LS dalam pembelajaran diantaranya sebagai upaya dalam pemecahan masalah, karena LS memfasilitasi metode apapun yang dipakai dalam pembelajaran (Perry & Lewis, 2009).

Tahap PjBL yang pertama adalah pengenalan pendekatan proyek (Chard & Katz, 2000). Sebelum guru mengenalkan proyek yang akan dikerjakan oleh siswa, terlebih dahulu mengawali dengan diskusi untuk mengenali istilah bernapas dan respirasi. Melalui kegiatan diskusi tanya jawab tersebut, terlihat keterampilan berpikir kritis siswa pada indikator *clarity*. Menurut Ennis (1991), pada indikator *clarity* dapat terlihat ketika siswa dapat memberikan alasan secara jelas dan tepat sehingga tidak menimbulkan ambiguitas. LKPD yang berisikan artikel dan pertanyaan mengenai gangguan sistem pernapasan manusia yang memuat permasalahan yang kontekstual diberikan kepada siswa, agar siswa terlatih untuk memecahkan masalah. Berdasarkan penelitian Sastrika (2013), melalui model PjBL keterampilan berpikir kritis siswa dilatih melalui pemecahan masalah yang dikaitkan dengan kehidupan nyata melalui pengerjaan tugas proyek. Sebelum siswa dapat memberikan argumen terkait artikel mengenai gangguan sistem pernapasan, siswa diharapkan untuk membaca dan memahami artikel terlebih dahulu.

Keterampilan berpikir kritis siswa dapat terlihat ketika siswa mengerjakan LKPD, menggali informasi dari internet, membaca artikel dan menganalisis serta menjawab pertanyaan yang memuat permasalahan dalam artikel. Hal ini didukung penelitian Ayuningrum dkk. (2015), melalui penyajian masalah diikuti penyelesaiannya dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Sebagai contoh siswa memberikan argumen terkait artikel gangguan sistem pernapasan manusia seperti influenza, asma, covid-19, dan kanker paru-paru; menyebutkan organ pernapasan yang terganggu ketika mengalami penyakit tersebut; menjelaskan fungsi dari organ pernapasan yang terganggu; menyebutkan gejala yang terjadi ketika mengalami penyakit tersebut; serta menjelaskan penyebab penyakit tersebut disebabkan oleh bakteri atau virus dalam LKPD sintaks I. Aktivitas siswa diantaranya melakukan identifikasi masalah, memecahkan masalah, mensintesis informasi dapat mendorong dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Mahanal, 2013). Sejalan dengan penelitian Rusman (2010), cara belajar yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa yaitu dengan menelaah, menganalisis, dan memberikan argumen.

Tahap PjBL yang kedua yaitu merencanakan proyek (Chard & Katz, 2000). Pada tahap ini guru sebagai fasilitator membantu siswa dalam merencanakan terkait proyek yang akan dibuat meliputi, isi konten poster, lama waktu pengerjaan dan pembagian tugas dalam kelompok. Pada tahap ini melatih siswa untuk berpikir dan mencari ide terkait isi konten yang akan dibuat dalam poster. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Permata (2019), bahwa penerapan model PjBL dapat memunculkan dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa seperti pada tahap perencanaan siswa dilatih untuk memutuskan suatu tindakan. Aktivitas yang dilakukan siswa pada tahap ini yaitu mendiskusikan dengan kelompoknya beberapa hal terkait poster yang akan dibuat dengan merencanakan isi konten poster tentang macam-macam gangguan sistem pernapasan dan memberikan solusi/upaya dalam pencegahan yang disesuaikan dengan artikel yang sudah didapat masing-masing kelompok. Pada aktivitas tersebut keterampilan berpikir kritis siswa terlihat pada indikator *overview*. Menurut Ennis (1991) indikator *overview* dapat terlihat ketika siswa melakukan peninjauan kembali terhadap keputusan yang telah diambil.

Tahap ketiga yaitu memulai proyek dengan siswa dalam PjBL melatih siswa untuk dapat menyatakan ide serta gagasan mereka dalam pembuatan tugas proyek (Chard & Katz, 2000). Tahap ini siswa dilatih untuk membuat gagasan secara garis besar. Siswa melakukan aktivitas meliputi, mencari informasi dari internet, saling berbagi pengalaman dalam kelompok, berdiskusi terkait tugas poster, serta merumuskan

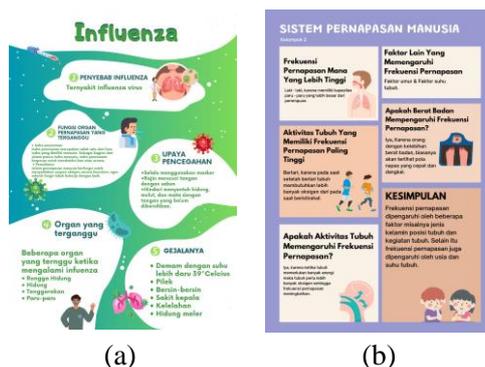
pertanyaan yang belum dimengerti. Melalui aktivitas diskusi, mengklasifikasi dan mengevaluasi pemikiran orang, serta menciptakan pemikiran yang baru dengan cara bekerja sama dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Yin dkk, 2011).

Tahap keempat model PjBL yaitu mengembangkan proyek (Chard & Katz, 2000), pada tahap ini siswa dibantu oleh guru untuk mengembangkan proyek yang sudah dirancang. Keterampilan berpikir kritis siswa terlihat ketika siswa melakukan aktivitas dalam mengintegrasikan semua ide gagasan yang sudah dirancang menjadi suatu karya berupa poster. Indikator keterampilan berpikir kritis siswa yang terlihat yaitu *inference* dan *overview*. Penggunaan model PjBL dapat melatih siswa untuk mengetahui cara mengintegrasikan semua gagasan pemikiran dalam bentuk keterampilan berupa proyek yang sedang dikerjakan (Sastrika, 2013).

Tahap kelima model PjBL yaitu representasi dan investigasi (Chard & Katz, 2000). Pada tahap ini, guru mendokumentasikan langkah kerja siswa. Aktivitas yang dilakukan siswa beserta kelompoknya yaitu ikut mendiskusikan mengenai progress kerja yang sudah dilakukan masing-masing kelompok. Keterampilan berpikir kritis siswa yang teramati yaitu pada indikator *focus*, ketika siswa dapat fokus saat mengambil keputusan tentang apa yang diyakini terhadap suatu permasalahan (Ennis, 1991).

Tahap yang keenam yaitu proses kerja dan produk. Aktivitas yang dilakukan siswa pada tahap ini yaitu melanjutkan pekerjaan tugas proyeknya bersama kelompok dalam membuat poster hingga terselesaikan. Selain itu, siswa bersama dengan guru mendiskusikan tentang kemajuan yang telah dibuat oleh kelompok. Guru memberikan tips terkait pekerjaan proyek yang telah dibuat oleh masing-masing kelompok. Menurut Sari (2015), model PjBL dapat melatih siswa untuk dapat memacu dirinya menjadi lebih baik dengan memanfaatkan waktu yang diberikan untuk berdiskusi secara maksimal dengan anggota kelompok maupun guru sebagai pendamping.

Tahap yang terakhir model PjBL yaitu, mempresentasikan hasil proyek berupa poster (Chard & Katz, 2000). Keterampilan berpikir kritis siswa dapat teramati ketika siswa melakukan presentasi dan menjelaskan hasil proyeknya berupa poster, menganalisis pertanyaan yang diberikan dari anggota kelompok lain, serta keterampilan dalam menjawab pertanyaan. Indikator keterampilan berpikir kritis siswa yang terobservasi diantaranya *reasons*, *inference*, dan *clarity* (Ennis, 1991). Melalui *sharing gallery work*, siswa mempresentasikan hasil proyeknya, melalui tahapan ini dapat memotivasi keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dan keterampilan berpikir kritis dengan saling mengoreksi (Siberman, 2013). Berikut Gambar hasil proyek siswa berupa poster.



Gambar 4. Hasil Poster Siswa (a) Proyek I (b) Proyek II

Berdasarkan hasil analisis, ditemukan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah pembelajaran. Perubahan tersebut dapat terjadi karena proses dari belajar dan pembelajaran yang telah diterima siswa. Hal tersebut di dukung oleh pendapat Sudjana (2005), bahwa belajar merupakan suatu proses yang dapat ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Penerapan PjBL-LS dalam pembelajaran melalui tahapan-tahapan yang telah dialami oleh siswa sehingga siswa mengalami peningkatan keterampilan berpikir kritis yang dimiliki seperti *focus*, *reasons*, *inference*, *situation*, *clarity*, dan *overview*. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siboro (2022), penggunaan model pembelajaran PjBL berpengaruh secara

signifikan dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian serupa dilakukan oleh Nuryanti (2021), model *PjBL* keterampilan berpikir kritis siswa dapat meningkat.

Terdapat perbedaan kategori pada peningkatan tersebut dikarenakan daya penerimaan pada setiap siswa berbeda-beda (Larasati, 2018). Hal ini karena perbedaan perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan model *PjBL* dengan pendekatan *LS*, sedangkan kelas kontrol hanya menggunakan model *PjBL*. Selaras dengan penelitian Mesak (2011), proses pembelajaran dengan menggunakan model *PjBL* secara aplikasi dapat mendukung peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *PjBL* dengan pendekatan *LS* terhadap keterampilan berpikir kritis pada materi sistem pernapasan manusia dengan *N-Gain* 0,76, serta terdapat perbedaan pengaruh model *PjBL* dengan pendekatan *LS* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem pernapasan manusia. Beberapa saran yang dapat penulis berikan bagi perbaikan penelitian ini yaitu sebagai berikut, (1) dalam melaksanakan *LS* perlu adanya kolaborasi antar guru melalui MGMP IPA; (2) penyusunan perangkat pembelajaran perlu melibatkan tim *LS* terlebih dalam memberikan masukan LKPD yang akan digunakan dalam penelitian; (3) bagi peneliti selanjutnya diharapkan mempertimbangkan alokasi waktu mengingat sintaks *PjBL* tidak dapat diselesaikan dalam satu kali pertemuan, agar pembelajaran berjalan sesuai yang diharapkan.

## REFERENSI

- Amarila, R. S., Habibah, N. A., & Widiyatmoko, A. (2014). Pengembangan Alat Evaluasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Ipa Terpadu Model Webbed Tema Lingkungan. *USEJ - Unnes Science Education Journal*, 3(2), 563–569. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>
- Ayuningrum, D., Mulyani, S., & Susilowati, E. (2015). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sma Pada Materi Protista. *Unnes Journal of Biology Education*, 4(2), 50229. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe>
- Chard, S., & Katz. (2000). Engaging Children's Minds: The Project Approach, Second Edition. In *CT: Ablex*. Ablex.
- Dopplet, Y. (2003). Implementation and assessment of project-based learning in a flexible environment. *International Journal of Technology and Design Education*, 13(3), 255–272. <https://doi.org/10.1023/A:1026125427344>
- Ennis, R. (1991). Critical Thinking: A Streamlined Conception. *Teaching Philosophy*, 14(1).
- Finken, M. and Ennis, R. (1993). *Illinois Critical Thinking Essay Test*. 32(3), 179–186.
- Friani, I. F., Sulaiman, & Mislinawati. (2017). Kendala Guru dalam Menerapkan Model Pembelajaran pada Pembelajaran Tematik berdasarkan Kurikulum 2013 di SD Negeri 2 Kota Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP Unsyiah*, 2(1), 88–97.
- Ghofar, A., & Wicaksono, C. (2020). Lesson study untuk mengembangkan kualitas pembelajaran IPA di SMP berbasis think pair share yang dipadukan dengan modul. *Jurnal Pendidikan Ipa Veteran*, 4(1), 2020. <http://e-journal.ivet.ac.id/index.php/jipva>
- Gilis, N. I., & Winarta, I. K. A. (2019). Pengembangan Pembelajaran Project Based Learning Bermuatan Reflektif Pada Mata Kuliah Penulisan Karya Ilmiah. *Journal of Education Technology*, 3(4), 286. <https://doi.org/10.23887/jet.v3i4.22365>

- Hake. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. AREA-D American Education Research Association's Division.D, Measurement and Research Methodology.
- Hidayat, S., Agusta, E., Siroj, R. A., & Hastiana, Y. (2019). Lesson Study & Project Based Learning sebagai Upaya Membentuk Forum Diskusi dan Perbaikan Kualitas Pembelajaran Guru IPA. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 4(2), 171. <https://doi.org/10.22146/jpkm.31423>
- Hiebert, S. (1999). *The teaching gap: Best ideas from the world's best teachers for improving education in classroom*. New York: Touchstone.
- Irfa'iyati, R. (2016). Upaya Meningkatkan Motivasi, Argumentasi Ilmiah, dan Berpikir Kritis Siswa Kelas X-IMA MAN Prambon Nganjuk Melalui Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) Berbasis Local Material Melalui Lesson Study (LS) Pada Pokok Bahasan Animalia. *Skripsi FKIP-Program Studi Pendidikan Biologi*, 1–10. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe>
- Kanauan, W., & Inprasitha, N. (2014). Collaboration between Inservice Teachers and Student Intern in Thai Lesson Study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 28–32. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.163>
- Kartimi. (2012). Pengembangan Alat Ukur Berpikir Kritis pada Konsep Termokimia untuk Siswa SMA. *Jurnal Scientiae Educatia*, 1(1), 1–14.
- Keliat, N. R. (2022). Pengembangan Model Pembelajaran PQDiS\_CSR Dalam Pembelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Keterampilan Metakognitif, Kesadaran Metakognitif, Keterampilan Berpikir Kritis Serta Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA. *Disertasi*, 1–374. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>
- Khoirunnisa, F., & Sabekti, A. W. (2020). Profil Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Ikatan Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(1), 26–31.
- Kurniawati, I. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berpikir Kritis Pada Pendekatan Saintifik Untuk Menumbuhkan Sikap Ilmiah Siswa SMA. *Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*, 1–109.
- Larasati, A. D., & Hidayati, S. N. (2018). Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Berbasis Model Guided Discovery pada Materi Interaksi antar Makhluk Hidup. *Pensa E-Jurnal*, 6(2), 165–169.
- Lestari, T. (2015). Peningkatan Hasil Belajar Kompetensi Dasar Menyajikan Contoh-Contoh Ilustrasi dengan Model Pembelajaran Project Based Learning dan Metode Pembelajaran Demonstrasi Bagi Siswa Kelas XI Multimedia SMK Muhammadiyah Wonosari. *Skripsi. Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta*, 13(3), 1576–1580.
- Mahanal, S. (2013). Strategi Pembelajaran Biologi, Gender Dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNS.*, 1–6.
- Mesak, Y. (2011). The effect of problem based learning on critical thinking ability: a theoretical and empirical review. *International Review of Social Sciences and Humanities*, 2(1), 215–221. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200218.044>
- Nayono, S. E., & Er, N. (2013). Pengembangan Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Kuliah Computer AIDED Design. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 21(1), 340–347.
- Nuryanti, D. (2021). Pengaruh project based learning Terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik Pada materi optik geometris SMA Laboratorium UM. *Jurnal MIPA Dan Pembelajarannya*, 8.5.2017, 30–39.

- Permata, D. (2019). Pengaruh Model Project Based Learning terhadap Minat Belajar Fisika dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Negeri 1 Kota Bengkulu. *Jurnal Kumparan Fisika*, 1(1), 30–39. <https://doi.org/10.33369/jkf.1.1.30-39>
- Perry, R. R., & Lewis, C. C. (2009). What is successful adaptation of lesson study in the US? *Journal of Educational Change*, 10(4), 365–391. <https://doi.org/10.1007/s10833-008-9069-7>
- PPL, T. . (2011). *Petunjuk Teknik Pelaksanaan Lesson Study Universitas Negeri Malang* (Unit Pelaksana Teknis Praktik Pengalaman Lapangan (UPT-PPL) (ed.)). Universitas Negeri Malang.
- Rusman. (2010). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme*.
- Saito, E., & Atencio, M. (2015). Lesson study for learning community (LSLC): conceptualising teachers' practices within a social justice perspective. *Discourse*, 36(6), 795–807. <https://doi.org/10.1080/01596306.2014.968095>
- Santrock, J. W. (2009). *Psikologi Pendidikan Educational Psychology Edisi Tiga Buku Dua*. Jakarta: Penerbit Salemba Humanika.
- Sari, D. N. I., Daningsih, E., & M., A. N. (2015). Hidroponik Mini Sebagai Media Praktikum Pengaruh Eksternal Terhadap Pertumbuhan Tumbuhan Kelas XII SMA (Mini Hydroponics As Laboratory Media For External Influence On Plant Growth In High School at XII Class). *Prosiding Semirata2015 Bidang MIPA BKS-PTN Barat*, 641–650.
- Sastrika. (2013). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Pemahaman Konsep Kimia Dan Keterampilan Berpikir Kritis*. 3(2).
- Siberman, M. (2013). Active Learning: 101 Strategi Pembelajaran Aktif. In *Jurnal Guru Dikmen dan Dikus. Insani Madani*. <https://doi.org/10.47239/jgdd.v5i1.326>
- Siboro, D. (2022). *Model Project Based Learning(PjBL) BerbantuanMedia QuizizzTerhadap Kemampuan BerpikirKritis Peserta Didik*. 6(3), 5182–5188.
- Sisdiknas, U. (2003). Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional. *Bidang DIKBUD KBRI*, 71, 6–6. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.1982.tb08455.x>
- Sudjana. (2005). Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar. In *Journal of Elementary Education* (PT. Remaja). PT. Remaja Rosdakarya.
- Susilo. (2012). Pengembangan Model Pembelajaran IPA Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Unnes Science Education Journal*, 1(1). <https://doi.org/10.15294/jpe.v1i1.58>
- Tanjung, I. (2016). Guru dan Strategi Inkuiri dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Tarbiyah*, 23(1), 390–392. <https://media.neliti.com/media/publications/188143-ID-kendala-guru-dalammenerapkan-model-pembe.pdf>
- Wayan, N., Mahayanti, S. (2016). *Implementasi Lesson Study Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Mengajar Dosen Muda Di Jurusan Pendidikan Bahasa Inggris*. 11(01), 37.
- Wina, S. (2010). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Issue 148). Prenada Media Group.
- Yin, K. Y., Abdullah, A. G. K., & Alazidiyeen, N. J. (2011). Collaborative Problem Solving Methods towards Critical Thinking. *International Education Studies*, 4(2), 58–62.

<https://doi.org/10.5539/ies.v4n2p58>

Zubaidah, Corebima, & M. (2018). Asesmen Berpikir Kritis Terintegrasi Tes Essay. *Symposium on Biology Education, April 2015*, 200–213.