

Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM pada Materi Kalor dan Perpindahannya di Kelas V SD Negeri Ploso

Luthfi Munawwaroh¹, Cyrenia Novella Krisnamurti², Maria Magdalena Sri Wahyuni³

^{1,2,3} Universitas Sanata Dharma, Sleman, Indonesia

¹luthfim16@gmail.com

²cyreniavella@usd.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini disusun dengan tujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM pada peserta didik kelas V SD Negeri Ploso, Sentolo, Kulon Progo Tahun Ajaran 2022/2023. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK), di mana guru sebagai pelaksana pembelajaran sedangkan peneliti sebagai pengamat. Desain penelitian ini menggunakan model Kemmis dan Mc. Taggart. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023, yaitu pada bulan Mei. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas V SD Negeri Ploso yang terdiri dari 4 peserta didik. Objek penelitian adalah keterampilan berpikir kritis peserta didik. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan wawancara. Data dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik, yaitu pada siklus I sebesar 63,3% (kategori cukup), kemudian pada siklus II meningkat menjadi 76,7% (kategori baik). Hal ini berarti terjadi peningkatan sebesar 13,4%. Dengan demikian penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM dalam mata pelajaran IPA dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas V SD Negeri Ploso.

Kata Kunci: Keterampilan berpikir kritis, Project Based Learning, STEM



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Penulis Korespondensi:

Luthfi Munawwaroh
Universitas Sanata Dharma
Jl Affandi, Mrican, Condongcatur, Yogyakarta
Luthfim16@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran dengan paradigma baru atau saat ini disebut dengan kurikulum merdeka belajar memastikan praktik pembelajaran untuk berpusat pada peserta didik. Penerapan kurikulum merdeka belajar adalah untuk menjawab tantangan pendidikan di tengah era revolusi industri 4.0. (Zarkasi, 2022). Dengan paradigma baru ini, guru (pendidik) diberikan keleluasaan untuk merumuskan rancangan pembelajaran dan asesmen yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik. Pada pembelajaran paradigma baru, terdapat enam dimensi Profil Pelajar Pancasila yang merupakan kemampuan, kompetensi, atau karakter yang harus dikembangkan sebagai penunjang dan pemandu segala kebijakan pendidikan termasuk pembelajaran dan asesmen. (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2021)

Salah satu dimensi Profil Pelajar Pancasila yang dikembangkan adalah bernalar kritis. Kemampuan bernalar kritis atau berpikir kritis adalah kemampuan memproses informasi baik kualitatif maupun kuantitatif, membangun keterkaitan antara berbagai informasi, menganalisis informasi, mengevaluasi, dan menyimpulkan informasi. Elemen dari berpikir kritis adalah memperoleh dan memproses informasi, menganalisis dan mengevaluasi penalaran, refleksi pemikiran dan proses berpikir, serta mengambil keputusan (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2021). Indikator keterampilan berpikir kritis diklasifikasikan menjadi lima menurut Ennis (1985) yakni 1) memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*) yang meliputi memfokuskan pertanyaan, menganalisis argument, bertanya dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan atau tantangan; 2) membangun keterampilan dasar (*basic support*) yang meliputi mempertimbangkan sumber dan melakukan pertimbangan observasi; 3) penarikan kesimpulan (*inference*) yang meliputi menyusun dan mempertimbangkan deduksi dan induksi dan menyusun keputusan dan mempertimbangkan hasilnya; 4) memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*) meliputi mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi, dan mengidentifikasi asumsi; 5) mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*) yang meliputi menentukan suatu tindakan dan berinteraksi dengan prang lain. Sementara itu, Fisher (2009) mengungkapkan bahwa indikator keterampilan berpikir kritis meliputi 1)

mengidentifikasi elemen-elemen dalam kasus yang dipikirkan khususnya alas an-alasan dan kesimpulan; 2) mengidentifikasi dan mengevaluasi asumsi-asumsi; 3) mengklarifikasi dan menginterpretasi pernyataan pernyataan dan gagasan-gagasan; menilai ekseptabilitas khususnya kredibilitas; 4) mengevaluasi argument-argumen yang beragam jenisnya; 5) menganalisis, mengevaluasi, dan menghasilkan penjelasan-penjelasan; 6) menganalisis dan membuat keputusan; 7) menarik inferensi-inferensi; serta 8) menghasilkan argument-argumen.

Berdasarkan wawancara dengan guru kelas V, masalah umum yang dihadapi oleh guru dalam pembelajaran adalah mengenai masih rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini didukung dengan observasi yang dilakukan oleh peneliti bahwa ketika melakukan pembelajaran, peserta didik cenderung belum aktif bertanya, berdiskusi, maupun melakukan analisis pemecahan masalah terhadap kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Ketika diminta untuk mengemukakan pendapat, peserta didik masih ragu-ragu untuk mengungkapkan. Adapun, selama pembelajaran, peserta didik cenderung hanya membaca materi dari buku, dan kesulitan dalam memecahkan masalah. Bahkan ketika guru menjelaskan dengan kontekstual mengenai perpindahan panas, peserta didik diajak mengidentifikasi perpindahan panas yang terjadi akan tetapi masih kesulitan dalam melakukan identifikasi dan belum paham dalam pengklasifikasiannya. Tidak hanya kemampuan berpikir kritis peserta didik, hasil belajar peserta didik pada materi kalor dan perpindahannya masih belum mencapai KKM. Nilai KKM yang harus dicapai peserta didik adalah 75. Sementara rata-rata analisis hasil belajar melalui ulangan harian baru mencapai 72. Menindaklanjuti permasalahan tersebut, maka guru diharapkan dapat menerapkan pembelajaran yang dapat mendorong partisipasi aktif dengan meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dan mampu mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Selain itu, guru sebagai pelaksana pembelajaran harus membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan baik, mengingat pembelajaran yang baik dapat dilihat dari RPP yang baik pula. Agar tujuan pelaksanaan pembelajaran tersebut tercapai, maka diperlukan model pembelajaran yang tepat sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik di dalam pembelajaran. Salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based learning (PjBL)* berbasis STEM (Dywan dan Airlanda, 2020).

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut. “Bagaimana deskripsi penerapan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berbasis STEM sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas V SD Negeri Ploso tahun ajaran 2022/2023?” dan “Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui penerapan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berbasis STEM pada peserta didik kelas V SD Negeri Ploso tahun ajaran 2022/ 2023?”

Kemudian berdasarkan rumusan masalah penelitian di atas, tujuan penelitian yang hendak dicapai adalah 1) untuk mendeskripsikan RPP menggunakan model pembelajaran *Project Based learning (PjBL)* dengan pendekatan STEM pada mata pelajaran IPA materi kalor dan perpindahannya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik kelas V di SD Negeri Ploso, 2) untuk mendeskripsikan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Project Based learning (PjBL)* dengan pendekatan STEM pada mata pelajaran IPA materi kalor dan perpindahannya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik kelas V di SD Negeri Ploso, 3) untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir peserta didik kelas V SD Negeri Ploso setelah diterapkan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* dengan pendekatan STEM pada muatan pelajaran IPA materi kalor dan perpindahannya, dan 4) untuk mendeskripsikan hasil belajar peserta didik kelas V SD Negeri Ploso setelah diterapkan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* dengan pendekatan STEM pada muatan pelajaran IPA materi kalor dan perpindahannya.

2. PEMBAHASAN

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran paradigma baru yang berpusat pada peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah *Project Based Learning (PjBL)*. *Project Based Learning* atau model pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang digunakan untuk mempermudah pemahaman terhadap materi pelajaran yang sedang dibahas karena memberikan praktek secara langsung bukan hanya abstrak sehingga apabila menemukan masalah dalam pembelajaran peserta didik mampu menganalisis masalah, memberikan tanggapan kritis terhadap masalah, dan menemukan solusi serta memudahkan guru dalam memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik (Dywan dan Airlanda, 2020). Kemudian, sintaks model pembelajaran *Project Based Learning* ada enam tahap yaitu; 1) penentuan pertanyaan mendasar (*start with essential questions*), 2) mendesain pelaksanaan proyek (*design a plan for the project*), 3) menyusun jadwal (*create a schedule*), 4) memonitor peserta didik dan kemajuan proyek (*monitor the students and the progress of the project*), 5) menguji hasil (*asses the outcome*), dan 6) mengevaluasi pengalaman (*evaluate the experience*) (Suryaman, 2020). Dalam pelaksanaan pembelajaran, sintaks satu sampai tiga dibelajarkan pada pertemuan pertama. Sedangkan sintaks empat sampai enam dibelajarkan pada pertemuan selanjutnya.

Sementara itu, STEM (*Science, Technology, Engineering, and Math*) mengajarkan dan melatih peserta didik untuk terlibat dalam pemikiran kritis, penyelidikan, pemecahan masalah, kolaborasi, dan rekayasa sebagai pemikiran desain. Sedangkan, STEM merupakan kolaborasi yang serasi dari empat disiplin ilmu dalam suatu pembelajaran yang erat kaitan dengan penyelesaian masalah di kehidupan nyata. STEM memberikan dasar pemikiran secara sistematis terhadap materi atau permasalahan yang sedang dibahas. PJBL dan STEM saling melengkapi dengan kekurangannya sehingga peserta didik mampu memahami konsep pembuatan produk yang dibantu oleh model pembelajaran PJBL serta proses perancangan dan redesign (*engineering design process*) sehingga tercipta hasil produk yang sesuai (Lutfi, Ismail, Andi Asmawati Azis, 2018).

PjBL berbasis STEM dapat diartikan bahwa PjBL yang terintegrasi dengan STEM dapat meningkatkan minat belajar peserta didik, pembelajaran yang bermakna, dan membantu peserta didik dalam memecahkan suatu masalah serta menunjang karir di masa yang akan datang. PjBL berbasis STEM juga memberikan tantangan dan motivasi bagipara peserta didik, karena hal tersebut mampu melatih peserta didik berpikir kritis, analisis dan meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Tseng, dkk: 2013 dan Capraro, dkk. 2013, dalam Afriana; 2016). Dengan demikian perpaduan antara model *Project Based Learning (PjBL)* berbasis STEM dapat mengoptimalkan kegiatan pembelajaran yang mendukung pencapaian keberhasilan belajar dalam penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Hal ini didukung dengan adanya penelitian yang dikemukakan oleh Dywan dan Airlanda (2020) menyatakan penggunaan model pembelajaran PJBL berbasis STEM lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas IV muatan pembelajaran IPA. Hasil penelitian dilihat dari pre-test ke post-test pada kelompok eksperimen yang meningkat sebesar 13,38 sedangkan pada kelompok kontrol meningkat sebesar 7,51. Hal ini berarti penggunaan model pembelajaran PJBL berbasis STEM lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas IV muatan pembelajaran IPA. Penelitian lain yang dikemukakan oleh Afifah dkk (2019) menyatakan model PjBL berbasis STEM dapat meningkatkan penguasaan konsep (sedang) dan peningkatan keterampilan berpikir kritis (tinggi). Dengan menggunakan model *Project Based Learning (PjBL)* yang dipadukan dengan pendekatan STEM dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang disebabkan karena aktivitas yang dilaksanakan dalam pembelajaran lebih berorientasi pada keterlibatan aktif peserta didik, yang mampu menstimulus peserta didik untuk berpikir kritis. Dengan demikian, penggunaan model *Project Based Learning (PjBL)* berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and mathematics*) dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik.

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan menggunakan desain penelitian model Kemmis dan Mc. Taggart. Hopkins (dalam Wiriadmadja, 2010) mengemukakan bahwa PTK merupakan penelitian yang menggabungkan prosedur penelitian dengan tindakan substantif yakni tindakan atau usaha seseorang untuk memahami apa yang sedang terjadi sambil terlibat dalam sebuah proses perbaikan dan perubahan. Sementara itu, Ebutt (dalam Wiriadmadja, 2010) juga menyatakan bahwa PTK merupakan penelitian sistematis dari upaya perbaikan pelaksanaan praktik pendidikan oleh guru dengan melakukan usaha atau tindakan dalam pembelajaran, berdasarkan refleksi tentang hasil dari usaha atau tindakan tersebut. Berdasarkan definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa Penelitian Tindakan Kelas (PTK) adalah sebuah penelitian mengenai usaha atau tindakan yang dilakukan guru dalam upaya memperbaiki atau melakukan perubahan dalam pembelajaran dengan memperhatikan refleksi kolaboratif (peneliti berperan sebagai guru dan guru mitra sebagai observer) tentang hasil dari tindakan yang telah dilakukan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperbaiki atau meningkatkan kualitas (mutu) pembelajaran melalui beberapa siklus. Adapun dalam penelitian ini dilakukan dalam dua siklus dan dalam satu siklusnya terdiri dari dua pembelajaran. Setiap pembelajaran dialokasikan 2-3 jam pembelajaran (jp).

Dalam Penelitian Tindakan Kelas untuk satu siklusnya terdiri dari 4 tahap yaitu sebagai berikut: perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi. Dan untuk tiap siklusnya dilaksanakan sesuai dengan perubahan yang ingin dicapai oleh peneliti.

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023, yaitu pada bulan Mei. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas V SD Negeri Ploso yang terdiri dari 4 peserta didik. Objek penelitian adalah keterampilan berpikir kritis peserta didik. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, angket, dan wawancara. Data dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pelaksanaan tindakan selama 2 siklus yang dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan, diperoleh data bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik mengalami peningkatan. Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik diketahui dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)*

Tabel 1
Hasil Observasi Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Menggunakan Model Pembelajaran PjBL Berbasis STEM

Siklus I	Siklus II
63,3%	76,7%
Cukup	Baik

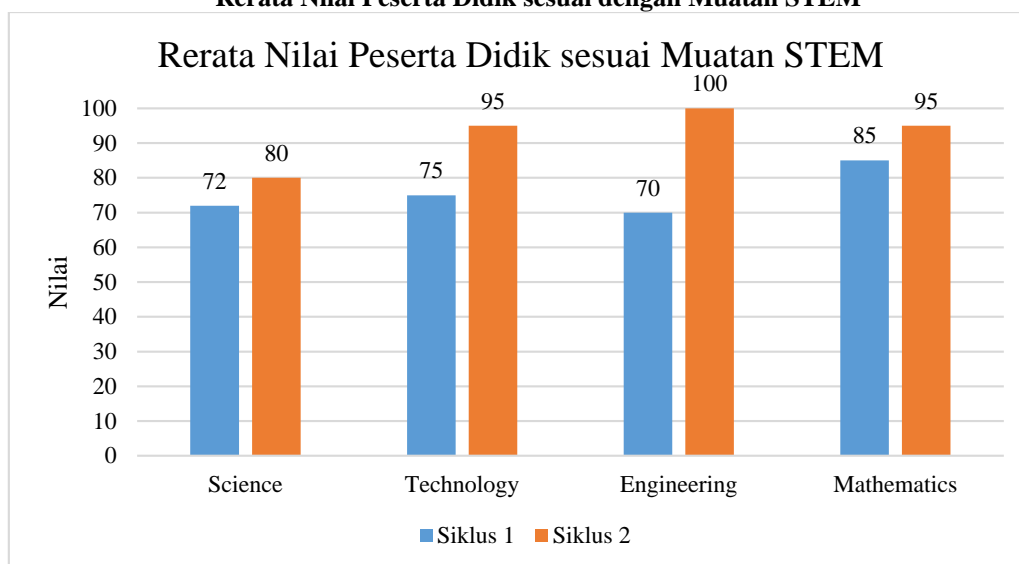
Berdasarkan tabel di atas persentase hasil observasi keterampilan berpikir kritis peserta didik menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berbasis STEM pada siklus I masih 63,3% dengan kategori cukup, sedangkan pada siklus II mencapai 76,7% dengan kategori baik. Hasil observasi keterampilan berpikir kritis peserta didik menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berbasis STEM meningkat dari siklus I ke siklus II sebesar 13,4%. Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik diketahui dari hasil evaluasi peserta didik pada siklus I dan II sebagai berikut:

Tabel 2
Data Hasil Evaluasi Peserta Didik Siklus I dan II Mata Pelajaran IPA Materi Panas dan Perpindahannya

Kriteria	Siklus I	Siklus II
Rata-rata	72,5	80
Nilai tertinggi	85	95
Tuntas KKM	2	3
Belum tuntas KKM	2	1
Persentase ketuntasan KKM	50%	75%

Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan, diketahui bahwa hasil belajar peserta didik pada pembelajaran IPA melalui penerapan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berbasis STEM mengalami peningkatan. Rata-rata nilai peserta didik meningkat dari siklus I sebesar 72,5 menjadi 80 pada siklus II. Berdasarkan data tersebut, diketahui bahwa peserta didik yang telah lolos KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) pada siklus I sebanyak 2 peserta didik dari seluruh jumlah peserta didik dengan persentase 50%. Pada siklus II terjadi peningkatan ketuntasan 3 peserta didik sehingga persentase ketuntasan KKM mencapai 75%. Pencapaian hasil belajar klasikal pada siklus II sudah mencapai indikator keberhasilan karena peserta didik mengalami ketuntasan belajar individual ≥ 75 . Jika dijabarkan secara detail mengenai hasil belajar peserta didik dalam setiap unsur atau muatan STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) maka keberhasilan peserta didik adalah sebagai berikut.

Gambar 1
Rerata Nilai Peserta Didik sesuai dengan Muatan STEM



Berdasarkan diagram di atas, rata-rata nilai peserta didik pada muatan sains (*science*) pada siklus I adalah 72 dengan kategori baik dan pada siklus II rata-rata nilai peserta didik adalah 80 dengan kategori baik. Sementara itu, rata-rata nilai peserta didik pada muatan teknologi (*technology*) pada siklus I adalah 75 dengan kategori baik dan pada siklus II rata-rata nilai peserta didik adalah 95 dengan kategori sangat baik. Rata-rata nilai peserta didik pada muatan teknik/motorik (*engineering*) pada siklus I adalah 70 dengan kategori cukup

dan pada siklus II rata-rata nilai peserta didik adalah 100 dengan kategori sangat baik. Pada muatan matematika (*mathematics*) rata-rata nilai peserta didik pada siklus I adalah 85 dengan kategori sangat baik dan pada siklus II rata-rata nilai peserta didik adalah 95 dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan peningkatan nilai yang cukup signifikan pada muatan STEM. Selain peningkatan tersebut, hasil observasi aktivitas guru menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berbasis STEM pada siklus I dan siklus II disajikan dalam tabel 3 berikut.

Tabel 3
Hasil Observasi Aktivitas Guru Menggunakan Model Pembelajaran PjBL Berbasis STEM

Aktivitas Guru			
Siklus I		Siklus II	
Pertemuan I	Pertemuan II	Pertemuan III	Pertemuan IV
82,50%	87,50%	100%	100%

Hasil observasi keterampilan guru siklus I pertemuan I memperoleh persentase 82,50% dengan kriteria baik. Siklus I pertemuan II terjadi peningkatan skor menjadi 87,50% dengan kriteria sangat baik. Siklus II pertemuan I dan II memperoleh persentase 100% dengan kriteria sangat baik. Keterampilan guru siklus I pertemuan I ke siklus I pertemuan II mengalami kenaikan persentase dikarenakan pada menutup pelajaran guru telah mengalami ketuntasan dalam semua deskriptornya.

Penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berbasis STEM dalam pembelajaran IPA membuat pembelajaran IPA menjadi lebih bermakna, menyenangkan, dan memunculkan keterampilan berpikir kritis peserta didik karena model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berbasis STEM melibatkan peserta didik berperan aktif untuk menemukan jawaban suatu permasalahan melalui proses berpikir dan diskusi. Model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berbasis STEM menitikberatkan peserta didik aktif secara mental maupun fisik. Aktivitas mental yang dilakukan dalam model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berbasis STEM dapat membuat pembelajaran menjadi bermakna dan menyenangkan sehingga mudah diingat peserta didik. Model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berbasis STEM dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal ini didukung oleh pendapat Dywan dan Airlanda (2020) menyatakan penggunaan model pembelajaran PjBL berbasis STEM lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada muatan pembelajaran IPA. Hal tersebut juga sejalan dengan pendapat Afifah dkk (2019) menyatakan model PjBL berbasis STEM dapat meningkatkan penguasaan konsep (sedang) dan peningkatan keterampilan berpikir kritis (tinggi). Dengan menggunakan model *Project Based Learning (PjBL)* yang dipadukan dengan pendekatan STEM dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang disebabkan karena aktivitas yang dilaksanakan dalam pembelajaran lebih berorientasi pada keterlibatan aktif peserta didik, yang mampu menstimulus peserta didik untuk berpikir kritis.

Sementara itu, pengamatan aktivitas peserta didik dilaksanakan pada siklus I dan II, yaitu ketika kegiatan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berbasis STEM, hasil analisis peserta didik dikatakan aktif apabila rata-rata persentase seluruh aktivitas peserta didik $\geq 75\%$. Berikut hasil

Tabel 4
Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik Menggunakan Model Pembelajaran PjBL Berbasis STEM

Aktivitas Guru			
Siklus I		Siklus II	
Pertemuan I	Pertemuan II	Pertemuan III	Pertemuan IV
64,28%	75,00%	78,57%	89,28%

Bila ditinjau dari hasil observasi, aktivitas peserta didik dalam pembelajaran IPA melalui model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berbasis STEM mengalami peningkatan pada setiap siklusnya. Pada siklus I pertemuan I dan II persentase rata-rata keaktifan peserta didik 64,28% dalam kategori cukup dan 75,00% yang termasuk dalam kategori baik. Pada siklus II pertemuan I dan II persentase rata-rata aktivitas keaktifan peserta didik 78,57% dan 89,28% termasuk dalam kategori baik dan sangat baik.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan bahwa : a) penerapan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berbasis STEM dalam pembelajaran IPA di kelas V SD Negeri Ploso dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Pelaksanaan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berbasis STEM mengalami peningkatan. b) Rata-rata persentase keterampilan berpikir kritis pada pada siklus I sebesar 63,30% (kategori cukup) meningkat pada siklus II menjadi 76,7% (kategori baik) pada siklus I. c) Penerapan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berbasis STEM pada siklus I terdapat beberapa kekurangan sehingga perlu dilakukan perbaikan pada siklus II. Adapun perbaikan yang dilakukan berupa pemberian penguatan kepada peserta didik agar berani dalam menyampaikan pendapat dan menjawab pertanyaan, mendorong peserta didik untuk memerhatikan dengan seksama siapapun yang sedang menyampaikan pendapat, memotivasi peserta didik untuk aktif dengan cara memberikan pujian ataupun penghargaan kepada peserta didik, memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk secara bebas

mengungkapkan pendapatnya. Guru lebih intensif dalam membimbing peserta didik. Peneliti dan guru melakukan diskusi mengenai langkah pembelajaran yang belum terlaksana. Setelah dilaksanakan perbaikan, terjadi peningkatan pada siklus II berupa rata-rata persentase keterampilan berpikir kritis meningkat menjadi 76,7% (kategori sangat baik). Peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut: (1) bagi pihak sekolah, hendaknya melakukan pembinaan kepada para guru untuk menggunakan model pembelajaran yang bervariasi misalnya model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berbasis STEM, sehingga dapat menciptakan pembelajaran yang aktif dan menyenangkan bagi peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang optimal, (2) bagi guru, hendaknya model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berbasis STEM dapat digunakan guru sebagai variasi model pembelajaran sekaligus untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Guru hendaknya rajin memberikan motivasi dan semangat kepada peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran, (3) bagi peneliti selanjutnya, hendaknya melakukan kajian yang lebih mendalam tentang penerapan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berbasis STEM serta mengembangkannya lebih lanjut agar dapat lebih baik dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, A. N., Ilmiyati, N., & Toto, T. (2019). Model Project Based Learning (Pjbl) Berbasis Stem Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. Quagga: *Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 11(2), 73-78.
- Dywan, A. A., & Airlanda, G. S. (2020). Efektivitas model pembelajaran project based learning berbasis STEM dan tidak berbasis STEM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 344-354.
- Elisabet, E., Relmasira, S. C., & Hardini, A. T. A. (2019). Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar IPA dengan Menggunakan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL). *Journal of Education Action Research*, 3(3), 285-291.
- Ennis, R. H. (2011). *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. Chicago: University of Illinois
- Fisher, A. (2019). *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.
- Imaduddin, M., Sholikhati, S., & In'ami, M. (2021). STEM Education Research in Indonesian Elementary Schools: A Systematic Review of Project-Based Learning. *Elementary: Islamic Teacher Journal*, 9(2), 201-228.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2021). *Pembelajaran Paradigma Baru*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, dan Teknologi.
- Lutfi, Ismail, Azis, A.A.,(2018). Pengaruh Project Based Learning Terintegrasi STEM terhadap Literasi Sains, Kreativitas dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya*, 189-194.
- Rahmi, R. P., Meli, N., & Kusdar, K. (2022). Penerapan Model Project Based Learning Berbasis STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Kompetensi*, 15(1), 102-110.
- Siswati, S. (2022). Merdeka Belajar: Menciptakan Siswa Bernalar Kritis, Kreatif Dan Mandiri. *GUAU: Jurnal Pendidikan Profesi Guru Agama Islam*, 2(6), 289-296.
- Sucipto, H. (2017). Penerapan model project based learning untuk meningkatkan minat dan hasil belajar IPS. *Jurnal Pendidikan: Riset Dan Konseptual*, 1(1), 77-86.
- Suyaman, Maman, (2020), *Model-model Pembelajaran Sastra Berbasis Jejaring*, Naskah Tidak Diterbitkan
- Zarkasi, T., Muslihatun, M., & Fajri, M. F. M. (2022). Madrasah dalam Platfom Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Gema Nurani Guru*, 1(2), 71-79.