

Pengaruh Model Pembelajaran *Project-Based Learning* Berbasis STEM *Design Thinking* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar

Adelia Wulandari¹, Resti Yektyastuti^{1,2}, Anne Effane¹
Universitas Djuanda
restiyektyastuti@gmail.com

ABSTRAK

Seiring pesatnya perkembangan ilmu dan teknologi di abad 21, kompetensi yang harus disiapkan dalam menghadapi abad 21 adalah *critical thinking and problem, communication, creativity, and collaboration* (4C). Keterampilan berpikir kritis sangat penting dalam membantu siswa pada proses pembelajaran. Hal ini menjadikan keterampilan berpikir kritis adalah salah satu tujuan utama Indonesia. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, tentu diperlukan variasi model pembelajaran. Guru tentunya perlu melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model yang inovatif, sehingga dapat mengkondisikan siswa memiliki keterampilan berpikir kritis. Model pembelajaran yang bisa mengkondisikan siswa dalam hal ini adalah *Project-Based Learning* berbasis STEM *Design Thinking*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *project-based learning* berbasis STEM *design thinking* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan metode *quasi experimental research* dengan desain *posttest only control group*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas V SDN Sentul 03, yang berjumlah 91 siswa. Pengujian hipotesis yang digunakan adalah uji-t untuk menguji tingkat signifikansi dari pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Berdasarkan hasil analisis, dapat diketahui bahwa hasil uji-t diperoleh nilai Sig. sebesar $0,000 < 0,05$. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *project-based learning* berbasis STEM *design thinking* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

Kata kunci: *Project-Based Learning* berbasis STEM *Design Thinking*, keterampilan berpikir kritis.

ABSTRACT

Along with the rapid development of science and technology in the 21st century, the competencies that must be prepared in facing the 21st century are critical thinking and problems, communication, creativity, and collaboration (4C). Critical thinking skills are very important in helping students in the learning process. This makes critical thinking skills one of Indonesia's main goals. To overcome these problems, of course we need a variety of learning models. Teachers certainly need to carry out the learning process using innovative models, so that they can condition students to have critical thinking skills. The learning model that can condition students in this case is Project-Based Learning based on STEM Design Thinking. The purpose of this study was to determine whether there is an influence of the project-based learning model based on STEM design thinking on the critical thinking skills of fifth grade students elementary school. This study used a quasi-experimental research

method with a posttest only control group design. The population of this research was the fifth grade students of SDN Sentul 03, which consisted of 91 students. The hypothesis testing used is the t-test to test the level of significance of the effect of the independent variables on the dependent variable. Based on the analysis results, it can be seen that the t-test results obtained Sig. of 0.000 < 0.05. This shows that there is an influence of the use of project-based learning models based on STEM design thinking on students' critical thinking skills.

Keywords: *Project-Based Learning based on STEM Design Thinking, critical thinking skills.*

PENDAHULUAN

Seiring pesatnya perkembangan ilmu dan teknologi di abad 21, tentunya mewajibkan semua orang untuk memiliki keterampilan atau kemampuan tertentu untuk dapat menghadapinya. Menghadapi abad 21 ini, Indonesia harus menyiapkan generasi penerus (siswa) yang sesuai dan berguna dalam menghadapi tantangan. Kompetensi atau keterampilan yang harus disiapkan dalam menghadapi abad 21 adalah *critical thinking and problem, communication, creativity, and collaboration*. Kompetensi atau keterampilan tersebut dikenal dengan kompetensi 4C (Riti, 2021). Keterampilan berpikir kritis sangat penting dalam membantu siswa pada proses pembelajaran. Hal ini menjadikan keterampilan berpikir kritis adalah salah satu tujuan utama Indonesia. Selain itu, salah satu tujuan pendidikan adalah siswa mempunyai keterampilan berpikir kritis. Oleh karena itu, siswa dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis ini akan memampukan siswa untuk memahami materi pelajaran yang diterimanya (Riti, 2021). Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui pembelajaran IPA. Di sekolah dasar pada proses pembelajaran IPA, guru mengajarkan siswa memperoleh pengetahuannya sendiri dengan cara mengumpulkan data melalui percobaan atau eksperimen, melakukan pengamatan untuk menumbuhkan rasa ingin tahu serta melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, sehingga siswa mampu memecahkan permasalahan yang dihadapi dengan menyelesaikan proyek yang diberikan oleh guru. Hal ini mengakibatkan keterampilan berpikir kritis sangatlah dibutuhkan dalam mata pelajaran IPA di sekolah dasar (Liwa, 2020).

Keterampilan berpikir kritis tentunya harus dikondisikan dalam pembelajaran. Fakta empiris menunjukkan bahwa kemampuan berpikir siswa Indonesia secara konsisten masih berada di bawah. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Mahanal, 2016), dan

juga penelitian yang dilakukan oleh (Hairida, 2016), rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa Indonesia juga terlihat dalam studi yang dilakukan oleh *Program for Internasional Student Assesment* (PISA). Hasil studi yang dilakukan untuk mengukur literasi sains yang berkaitan dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat 60 dari 65 negara yang berpartisipasi pada tahun 2009, peringkat 64 dari 65 negara pada tahun 2012, peringkat 69 dari 75 pada tahun 2015, peringkat 62 dari 70 pada tahun 2018 (Ismawati & Amertawengrum, 2023). Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Nurul Hayati dan Deni Setiawan, hasil penelitian tes kemampuan berpikir kritis menunjukkan 12 dari 16 siswa memperoleh presentase sebesar $< 50\%$ dengan kategori relatif lemah. Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa kelas V dalam pembelajaran IPA disebabkan oleh rendahnya kemampuan berbahasa siswa dan rendahnya kemampuan bernalar siswa (Hayati & Setiawan, 2022).

Pendekatan (*approach*) merupakan tolak ukur kita terhadap proses pembelajaran. Strategi pembelajaran yang digunakan tergantung dari pendekatan tertentu. Pendekatan ini merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum, di dalamnya mawadahi, menginsiprasi, menguatkan, dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoritis tertentu. STEM merupakan pendekatan yang mengaitkan dan mengintegrasikan beberapa subjek STEM guna menciptakan pembelajaran yang berbasis permasalahan kehidupan sehari-hari. Dengan demikian pembelajaran dengan pendekatan STEM dapat melatih peserta didik untuk menerapkan ilmu yang dipelajari di sekolah dengan fenomena yang terjadi dalam dunia nyata. Seperti diketahui bahwa subjek STEM terdiri dari Sains, Teknologi, Engineering dan Matematika. Ketika guru mempertimbangkan untuk mengintegrasikan konten STEM, desain engineering dapat diposisikan menjadi kerangka dalam pembelajaran (Meishanti, 2020).

Model pembelajaran *project-based learning* berbasis STEM adalah model pembelajaran yang membentuk siswa dalam suatu kelompok untuk menyelesaikan proyek, di mana proyek tersebut memadukan sains, teknologi, engineering, dan matematika. *Project-based learning* berbasis STEM memiliki langkah yang berbeda dengan pembelajaran *project-based learning*. Karakteristik model pembelajaran *project-based learning* dengan *project-based learning* berbasis STEM terdapat persamaan, hanya saja model pembelajaran *project-based learning* berbasis STEM lebih menekankan pada proses mendesain atau sampai proses membuat *prototype* (Erlinawati, 2019). Selain dengan proses pembelajaran

yang sesuai untuk dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, maka inovasi-inovasi harus dilakukan demi menghasilkan pendekatan dan model pembelajaran yang dapat memaksimalkan keterampilan berpikir kritis siswa. Salah satu langkah yang dapat digunakan adalah menerapkan dan memanfaatkan metode *design thinking* dalam model pembelajaran berbasis proyek.

Design thinking merupakan metodologi yang memberikan pendekatan berbasis solusi untuk memecahkan suatu masalah. Metode *design thinking* tentunya dapat melengkapi proses pembelajaran menjadi lebih efektif, sehingga siswa dapat berpikir secara kritis dan kreatif (Riti, 2021). STEM dan *design thinking* diharapkan mampu meningkatkan keterampilan peserta didik. Jika dikombinasikan, diharapkan mampu memaksimalkan peningkatan keterampilan berpikir kritis.

Berdasarkan hasil observasi awal, pembelajaran yang banyak dilakukan selama ini kurang membuat siswa berpikir kritis, dikarenakan pembelajaran masih terpaku pada guru. Kegiatan pembelajaran masih dilakukan dengan metode ceramah. Pembelajaran dengan pendekatan seperti inilah yang membuat siswa kurang dalam berpikir kritis dalam kegiatan pembelajaran dan akibatnya hanya guru yang menjadi sumber belajarnya.

Kondisi pembelajaran IPA yang dilakukan selama ini juga dapat dilihat berdasarkan hasil diskusi dengan guru kelas V SDN Sentul 03. Guru tersebut mengatakan bahwa pembelajaran di dalam kelas masih bertumpu pada guru. Selain itu, terdapat beberapa permasalahan ditemukan. Dari 49 siswa, kurang lebih hanya 10 siswa yang tergolong memiliki keterampilan berpikir kritis. Banyak siswa yang kurang fokus dalam proses pembelajaran, siswa ketika ditanya sulit untuk menjawab, bahkan ada beberapa siswa yang bermain dengan teman sebangkunya ketika proses pembelajaran berlangsung, keterampilan berpikir kritis siswa masih kurang berkembang karena kurangnya pemahaman yang diterima pada poses pembelajaran.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, tentu diperlukan variasi model pembelajaran. Guru tentunya perlu melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model-model yang inovatif, sehingga dapat mengkondisikan siswa memiliki keterampilan berpikir kritis. Model pembelajaran yang bisa mengkondisikan siswa dalam hal ini adalah model pembelajaran *Project-Based Learning* berbasis *STEM Design Thinking*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode eksperimen. Penelitian ini menggunakan metode *quasi experimental research* atau kuasi eksperimen. Desain penelitian adalah keseluruhan perencanaan untuk menjawab pertanyaan penelitian untuk mengantisipasi beberapa kesulitan yang mungkin timbul selama penelitian (Lestari, 2015). Bentuk desain penelitian yang dipilih adalah *posttest only control group design*. Dalam desain ini, kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dipilih secara random. Baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dibandingkan, kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan sedangkan kelas kontrol tidak mendapat perlakuan. Penelitian ini dilakukan di kelas 5 SDN Sentul 03 Desa Sentul, Kecamatan Babakan Madang, Kabupaten Bogor. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas V SDN Sentul 03 yaitu sebanyak 91 siswa, terdiri dari 42 siswa kelas V A dan 49 siswa kelas V B. peneliti menggunakan *simple random sampling* (sampel acak), pengambilan anggota sampel dan populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu (Sugiono, 2019).

Dalam penelitian ini, peneliti akan mengadakan satu kali tes yaitu *posttest* yang dilakukan pada akhir penelitian dengan tujuan untuk mengetahui dan mengukur keterampilan berpikir kritis siswa. Tes merupakan alat yang digunakan untuk mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Tes ini diberikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan tujuan untuk melihat perbedaan keterampilan berpikir kritis yang dicapai siswa. Persyaratan yang harus dipenuhi oleh suatu instrumen penelitian yaitu validitas dan reliabilitas.

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data atau mengukur itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiono, 2019). Pada penelitian ini untuk soal uraian, butir soal tes menggunakan rumus koefisien korelasi *product moment*, sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N\sum x^2 - (\sum x)^2)(N\sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

Σxy : Jumlah perkalian antara variabel X dan Y

Σx^2 : Jumlah dari kuadrat nilai X

Σy^2 : Jumlah dari kuadrat nilai Y

$(\Sigma x)^2$: Jumlah nilai X kemudian dikuadratkan

$(\Sigma y)^2$: Jumlah nilai Y kemudian dikuadratkan

Setelah uji validitas dilakukan, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas pada instrumen tersebut. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Uji reliabilitas yang digunakan untuk menguji kehandalan tes unjuk kerja adalah melalui reliabilitas internal dengan *Spearman Brown* (Sugiono, 2019). Untuk mengetahui reliabilitas instrumen, pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan *software* program SPSS 22.0 dengan pengujian *Cronbach's Alpha*. Untuk instrumen yang reliabilitas, maka nilai *Cronbach's Alpha* yang diperoleh paling tidak mencapai 0,60 (Sujarweni, 2019). Karena instrumen yang digunakan berupa soal uraian, maka reliabilitas instrumen dihitung menggunakan rumus *alpha* sebagai berikut:

$$r_{ac} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{ac} : Koefisien Reliabilitas alpha

k : Banyak butir atau item pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$: Jumlah per-item pertanyaan

σ_t^2 : Jumlah varians

Teknik analisis data menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Uji normalitas data dilaksanakan dengan tujuan untuk memperoleh informasi mengenai sebaran kenormalan data. Dalam penelitian ini yang digunakan adalah uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05. Data dinyatakan berdistribusi normal jika nilai Sig. (*2-tailed*) lebih dari 5% atau 0,05 ($\text{sig} > 0,05$).

Setelah melakukan uji normalitas dan kedua kelas sampel dinyatakan berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varian yang homogen atau tidak. Dalam penelitian ini uji homogenitas menggunakan *Levene Statistik* dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05. Data dinyatakan homogen jika nilai Sig. (*2-tailed*) lebih dari 5% atau 0,05. Dengan rumus:

$$\chi^2 = (n-1) \ln \left(\frac{S^2}{\sum_{i=1}^k (n_i-1) s_i^2} \right)$$

$$B = (\log s^2) \sum_{i=1}^k (n_i-1) \quad \text{dan} \quad S^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (n_i-1) s_i^2}{\sum_{i=1}^k (n_i-1)}$$

Keterangan:

- S^2 : Varians gabungan dari semua sampel
 n_1 : Banyaknya siswa pada kelas V
 B : Harga satuan Bartlett

Bila data berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya untuk menguji hipotesis penelitian digunakan uji-t dua sampel (*independent sample t-test*). Uji *independent samples t-test* digunakan untuk membuktikan ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara keterampilan berpikir kritis yang menggunakan model pembelajaran *project-based learning* berbasis STEM *design thinking* dengan model pembelajaran *project-based learning*.

Ha: terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *project-based learning* berbasis STEM *design thinking* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

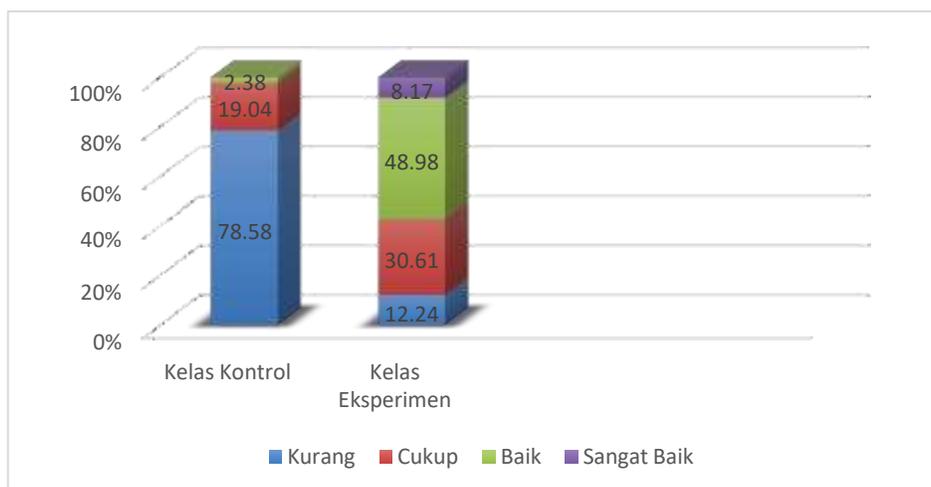
Ho: tidak terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *project-based learning* berbasis STEM *design thinking* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

Dengan kriteria keputusan: Jika nilai Sig. (*2-tailed*) < 0,05 maka Ho ditolak dan Ha diterima. Jika nilai Sig. (*2-tailed*) ≥ 0,05 maka Ho diterima dan Ha ditolak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Sentul 03 pada kelas V tahun ajaran 2022/2023. Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *project-based learning* berbasis STEM *design thinking* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas V SDN Sentul 03. Berdasarkan hasil analisis, dapat diketahui bahwa

hasil uji-t (*t-test*) diperoleh nilai Sig. sebesar $0,000 < 0,05$. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *project-based learning* berbasis STEM *design thinking* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Berdasarkan hasil analisis data *posttest* dapat dilihat pada gambar hasil *posttest* keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.



Gambar 3. Hasil *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Berdasarkan data gambar di atas, dapat diketahui bahwa pada kelas eksperimen yang mengimplementasikan model pembelajaran *project-based learning* berbasis STEM *design thinking*, persentase siswa yang mencapai keterampilan berpikir kritis kategori baik yaitu sebesar 48,98%, sedangkan pada kelas kontrol yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *project-based learning*, hanya mampu mencapai kategori baik sebesar 2,38%. Hal tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *project-based learning* berbasis STEM *design thinking* lebih tinggi dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan model pembelajaran *project-based learning* saja.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gloria I.R.W Atmojo dan R. Ardiansyah (Gloria, 2022), menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dengan menggunakan metode *design thinking* efektif untuk berpikir kreatif. Hal ini dibuktikan dengan skor $\rho (0,025) < \alpha (0,05)$ menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dengan metode *design thinking* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kreatif. Besaran atau tingkat nilai dampak yang dihasilkan adalah 6,66%. Dari hasil nilai signifikan dapat disimpulkan bahwa hipotesis kerja (H_a) yang berbunyi “Terdapat Pengaruh *Project-Based Learning* dengan metode *design thinking* terhadap keterampilan berpikir kreatif pada pembelajaran IPA” diterima.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Ines Dwi Astuti, Toto dan Lia Yulisma (Astuti, 2019), menunjukkan bahwa model *Project-Based Learning* (PjBL) terintegrasi STEM dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa pada materi Ekosistem dengan kategori (tinggi). Dan model *Project-Based Learning* (PjBL) terintegrasi STEM dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam kategori (sangat aktif).

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Putu Lely Somya Prabawati dan Gusti Ngurah Sastra Agustika (Lely, 2020), menunjukkan bahwa Hasil analisis data menunjukkan $t_{hitung} = 2.237 > t_{tabel} = 2.000$, dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = 61$ sehingga H_0 ditolak. Artinya terdapat pengaruh kompetensi pengetahuan IPA antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Penerapan model *project-based learning* berorientasi STEM dapat membuat siswa lebih termotivasi dalam pembelajaran sehingga mempermudah dalam memahami materi-materi IPA

Model pembelajaran *project-based learning* berbasis STEM *design thinking* tentunya memiliki beberapa kelebihan dan berpotensi besar dalam memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa. Kegiatan yang dilaksanakan dalam pembelajaran tersebut mengacu pada tahapan pembelajaran berbasis proyek dengan ketentuan juga terintegrasi dengan aspek STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dan menggunakan pendekatan *design thinking*. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran *project-based learning* berbasis STEM *design thinking* yang telah dilakukan yaitu sebagai berikut:

Tahap awal pembelajaran adalah tahap *reflection*, di mana peneliti membimbing siswa untuk menemukan permasalahan. Pada tahap ini rangsangan awal diberikan kepada siswa untuk menemukan permasalahan, melalui metode demonstrasi siklus air yang tidak hanya dilakukan oleh peneliti, tetapi siswa juga ikut melaksanakan proses tersebut. Siswa dibimbing untuk menemukan permasalahan dari masalah yang dihadapi. Keterampilan yang dikuasai oleh siswa adalah kemampuan merumuskan masalah, menentukan variabel-variabel yang ada dalam rumusan masalah. Tidak lupa, siswa juga melakukan pendekatan *design thinking* dengan tahapan *emphaty* dan *define*, dalam proses ini siswa berinteraksi dengan lingkungannya guna memahami apa yang diperlukan dan cara menemukan masalah dengan fokus yang spesifik berdasarkan kebutuhan permasalahan.

Tahap kedua pembelajaran adalah tahap *research*, di mana siswa dibimbing untuk menemukan solusi apa yang akan diambil untuk memecahkan masalah yang ditemukan dari tahap *reflection*. Metode yang digunakan dalam tahap ini adalah diskusi secara berkelompok.

Agar diskusi lebih terarah, siswa dibantu dengan pertanyaan-pertanyaan dalam LKPD (Lembar Kerja Siswa) yang mengarah dengan solusi yang diharapkan. Tahapan pada pendekatan *design thinking* adalah *ideation*, dalam proses ini lebih kepada melakukan analisis, sehingga memunculkan ide.

Tahap ketiga pembelajaran adalah tahap *application*, di mana pada tahap ini dilakukan dengan metode praktik. Siswa secara berkelompok membuat diorama siklus air. Dari tahap *application*, siswa mampu menguasai keterampilan proses sains terkait dengan merancang, menggunakan alat dan bahan, serta menguji hasil praktik. Tahapan pada pendekatan *design thinking* adalah *prototype*, dalam tahap ini lebih kepada bagaimana mengaplikasikan ide-ide yang sudah dikumpulkan dalam bentuk fisik.

Tahap akhir pembelajaran adalah tahap *communication*, siswa pada tahap ini melaporkan hasil proyek yang sudah dilakukan dan berdiskusi bersama di dalam kelas. Dari tahap *communication*, siswa mampu menguasai keterampilan berkomunikasi baik secara lisan maupun tertulis. Tahap terakhir pada pendekatan *design thinking* adalah *test*, dalam proses ini merupakan peluang untuk memperbaiki solusi yang ada dan membuatnya menjadi lebih baik lagi.

Berpikir kritis didefinisikan sebagai kemampuan kognitif yang akan mengkondisikan seseorang untuk mengidentifikasi, menganalisis, mengevaluasi, merumuskan alasan yang tepat untuk menarik kesimpulan dalam mengambil keputusan terhadap sesuatu yang dihadapi (Riti, 2021). Berpikir kritis adalah proses berpikir menuju ke arah yang lebih meningkatkan kemampuan menganalisa suatu permasalahan, menemukan penyelesaian masalah dan memberikan ide-ide baru yang dapat memberikan gambaran baru atas pemecahan masalah (Ariani, 2020). Hasil posttest kemampuan berpikir kritis siswa di SDN Sentul 03 pada kelas kontrol memperoleh hasil rata-rata 45,76, nilai minimum sebesar 22 dan nilai maksimum 76. Sedangkan pada kelas eksperimen memperoleh hasil rata-rata 79,22, nilai minimum sebesar 44 dan nilai maksimum sebesar 82. Sehingga dapat diinterpretasikan bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa kelas V pada kelas kontrol dikategorikan kurang, sedangkan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa kelas V pada kelas kontrol dikategorikan baik.

SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil analisis dan pembahasan menunjukkan bahwa model pembelajaran *project-based learning* berbasis STEM *design thinking* lebih

berpengaruh dibandingkan dengan model pembelajaran *project-based learning* saja. Penerapan model pembelajaran *project-based learning* berbasis STEM *design thinking* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pelajaran IPA. Hal ini dapat dilihat dari hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu pada kelas eksperimen persentase siswa yang mencapai keterampilan berpikir kritis kategori baik yaitu sebesar 48,98%, sedangkan pada kelas kontrol yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *project-based learning*, hanya mampu mencapai kategori baik sebesar 2,38%. Untuk pengujian hipotesis menggunakan uji-t, hasil uji-t diketahui bahwa nilai signifikansinya sebesar 0,000. Nilai signifikansi yang menunjukkan $0,000 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *project-based learning* berbasis STEM *design thinking* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini mengindikasikan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa kelas V pada kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *project-based learning* berbasis STEM *design thinking* lebih berpengaruh daripada keterampilan berpikir kritis siswa kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran *project-based learning*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Artikel jurnal

- 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.
- Astuti, I. D., Toto, T., & Yulisma, L. (2019). Model Project Based Learning (Pjbl) Terintegrasi Stem Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Aktivitas Belajar Siswa. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 11(2), 93. <https://doi.org/10.25134/quagga.v11i2.1915>
- Erlinawati, C. E., Bektiarso, S., & Maryani. (2019). Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Stem Pada Pembelajaran Fisika. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika*, 4(1), 1–4.
- Gloria, Atmojo, I. R. W., & Ardiansyah, R. (2022). Pengaruh *project based learning* dengan metode *design thinking* terhadap keterampilan berpikir kreatif pada pembelajaran IPA kelas IV SD se-Kecamatan Laweyan. 4499.
- Hairida, H. (2016). The effectiveness using inquiry based natural science module with authentic assessment to improve the critical thinking and inquiry skills of junior high school students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 209–215. <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i2.7681>
- Hayati, N., & Setiawan, D. (2022). Dampak Rendahnya Kemampuan Berbahasa dan Bernalar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8517–8528. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3650>
- Ismawati, E., & Amertawengrum, I. P. (2023). *Portrait of Education in Indonesia: Learning*

from PISA Results 2015 to Present. 22(1), 321–340.

- Lestari, K. E., Yudhanegara, & Ridwan Anna, M. (2015). *Panduan Praktis Menulis Skripsi, Tesis dan Karya Ilmiah*. Bandung: Refika Aditama.
- Liwa Ilhamd, Mohammad. Novita, Desi. Nur Kholifatur Rosyidah, A. P. M. P. I. T. T. K. B. K. I. S. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inquiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA SD. *Nucl. Phys.*, 13(1), 104–116.
- Mahanal, S., Zubaidah, S., Bahri, A., & Dinnurriya, M. S. (2016). Empowering students' critical thinking skills through Remap NHT in biology classroom Empowering students' critical thinking skills through Remap NHT in biology classroom. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 17(2), 11.
- Meishanti, O. P. Y. (2020). Project Based Learning Berbasis Stem Design Thinking Process Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Pendidikan Biologi Pada Matakuliah Biologi Umum. *Eduscope*, 05(02), 40–55.
- Riti, Y. U. R., Degeng, I. N. S., & Sulton, S. (2021). Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Menerapkan Metode Design Thinking untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Dalam Mata Pelajaran Kimia. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 6(10), 1581. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v6i10.15056>

2. Buku

- Sugiono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Sujarweni, W. (2019). *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Baru Pr