TSAQOFAH
Jurnal Penelitian Guru Indonesia

p-ISSN: 2810-0395
e-ISSN: 2810-0042

Terindeks : Dimensions, Scilit, Lens, Semantic, Garuda, Google Scholar, Base, etc

https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v5i3.5992

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK FASE E SMAN 2 BAYANG PADA MATERI BIOTEKNOLOGI

The Effect of the Problem-Based Learning (PBL) Model on the Creative Thinking Skills of Phase E Students at SMAN 2 Bayang in Biotechnology Material

Indah Permata Bunda[1], Ria Anggriyani[2], Ganda Hijrah Selaras[3], Helsa Rahmatika[4]
Universitas Negeri Padang
indahpb0603@gmail.com; riaanggriyani@fmipa.unp.ac.id

Article Info:

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
Apr 15, 2025	May 12, 2025	May 24, 2025	May 29, 2025

Abstract

Creative thinking skills are essential competencies that students must possess to meet the challenges of the 21st century; however, students in Phase E at SMAN 2 Bayang still demonstrate low proficiency in this area. This deficiency is attributed to suboptimal student-centered learning and limited variation in instructional models. This study aims to determine the effect of the Problem Based Learning (PBL) model on students' creative thinking skills in the biotechnology topic. The research employed a Randomized Control Group Posttest Only Design experimental method, with the population consisting of all Phase E students and purposive sampling applied to select Phase E.9 as the experimental class and Phase E.5 as the control class. The research instrument was a set of nine essay questions with a validity score of 91.1, and data were analyzed using the Mann-Whitney U test. The results showed that the average creative

Tsaqofah journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

thinking score of students in the experimental class (6.75) was significantly higher than that of the control class (4.73), with a significance value of 0.000 < 0.05. These findings indicate that the PBL model has a significant effect on improving students' creative thinking skills. The practical implication of this result is that the PBL model can be adopted as an effective instructional strategy to develop higher-order thinking skills, particularly in biotechnology learning at the senior high school level.

Keywords: Problem Based Learning; Creative Thinking Skills; Biotechnology; Phase E; 21st-Century Learning.

Abstrak: Keterampilan berpikir kreatif merupakan kompetensi esensial yang harus dimiliki peserta didik dalam menghadapi tantangan abad ke-21, namun peserta didik Fase E di SMAN 2 Bayang masih menunjukkan kemampuan yang rendah dalam aspek tersebut. Rendahnya kemampuan ini disebabkan oleh kurang optimalnya pembelajaran yang berpusat pada peserta didik serta terbatasnya variasi model pembelajaran yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi bioteknologi. Penelitian menggunakan desain eksperimen *Randomized Control Group Posttest Only Design* dengan populasi seluruh peserta didik Fase E dan sampel yang dipilih secara *purposive*, yaitu Fase E.9 sebagai kelas eksperimen dan Fase E.5 sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian berupa tes esai sebanyak sembilan butir soal dengan validitas 91,1, dan data dianalisis menggunakan uji Mann-Whitney U. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai keterampilan berpikir kreatif peserta didik di kelas eksperimen (6,75) lebih tinggi secara signifikan dibandingkan kelas kontrol (4,73), dengan nilai signifikansi 0,000 < 0,05. Temuan ini menunjukkan bahwa model PBL memberikan pengaruh signifikan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Implikasi praktis dari hasil ini adalah model PBL dapat dijadikan strategi pembelajaran yang efektif untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, khususnya dalam pembelajaran bioteknologi di tingkat SMA.

Kata Kunci: *Problem Based Learning*; Keterampilan Berpikir Kreatif; Bioteknologi; Fase E; Pembelajaran Abad Ke-21.

PENDAHULUAN

Pendidikan berperan penting dalam mempersiapkan masa depan bangsa dengan meningkatkan kualitas sumber daya manusia, sehingga dalam menghadapi tantangan globalisasi dan perkembangan teknologi yang cepat (Hartanto et al., 2019; Primayana, 2020; Tugiah & Jamilus, 2022). Pendidikan di Indonesia perlu disesuaikan melalui sistem yang tidak hanya menekankan aspek akademik, tetapi juga mampu mengembangkan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis dan kreatif, melalui penerapan kurikulum yang adaptif dan relevan dengan tuntutan zaman (Anggraini & Hudaidah, 2021).

Keterampilan abad ke-21 meliputi empat aspek utama, yaitu (1) *communication* (komunikasi), (2) *collaboration* (kolaborasi), (3) *critical thinking and problem solving* (berpikir kritis

dan pemecahan masalah), serta (4) *creativity and innovation* (kreativitas dan inovasi), menurut Trilling & Fadel (2009) keterampilan 4C dapat membantu peserta didik menghadapi berbagai tantangan, karena saat siswa mampu berkomunikasi dan bekerja sama, kemampuan mereka dalam menyelesaikan tugas meningkat, sedangkan kreativitas memungkinkan peserta didik menemukan solusi terhadap masalah yang kompleks secara inovatif, sehingga pembelajaran yang dapat menstimulasi keterampilan 4C menjadi salah satu upaya penting untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik (Anindayati & Wahyudi, 2020; Maulidah, 2021; Pratiwi et al., 2024).

Keterampilan berpikir kreatif merupakan proses berpikir untuk menentukan hubungan baru antara berbagai hal serta menemukan pemecahan baru dari suatu permasalahan, terutama dalam menghadapi persoalan kehidupan sehari-hari (Wahida, 2015). Upaya meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dapat dilakukan melalui pendekatan, metode, dan model pembelajaran yang tepat. Salah satu pendekatan yang efektif adalah pendekatan *student centered*, yang menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran dan mendorong keterlibatan aktif melalui diskusi, kerja sama, dan pemecahan masalah. Menurut Smith (2022), metode tanya jawab dapat menstimulasi pemikiran kreatif dan meningkatkan keterlibatan peserta didik, terutama dalam memahami konsep yang kompleks. Sementara itu, model pembelajaran yang cocok diterapkan adalah *Problem Based Learning* (PBL). Thomas Markham (2011) menyatakan bahwa PBL memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja secara kolaboratif dalam lingkungan yang mendukung eksplorasi ide dan pemecahan masalah nyata. Model ini mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dan kreatif melalui kegiatan mengajukan pertanyaan mendalam, mencari informasi, dan mengembangkan solusi dari berbagai perspektif (Firmansyah, 2024; Manurung et al., 2023; Wardani, 2023).

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Zarnida, S.Pd. (Lampiran 1) selaku guru Biologi Fase E di SMA Negeri 2 Bayang, serta hasil pengamatan selama Praktek Lapangan Kependidikan (PLK), diketahui bahwa pembelajaran Biologi di sekolah tersebut telah menerapkan Kurikulum Merdeka, namun prinsip *student centered* belum sepenuhnya terlaksana secara optimal. Guru masih dominan menggunakan pendekatan *teacher centered* dalam proses pembelajaran. Meskipun sebelumnya telah mencoba menerapkan model pembelajaran berbasis *student centered*, seperti *discovery learning*, tetapi penerapannya belum berjalan maksimal. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain guru sebagai pusat pembelajaran dan rendahnya motivasi belajar peserta didik, yang menyulitkan guru untuk

mengimplementasikan model pembelajaran aktif. Perangkat pembelajaran yang digunakan guru meliputi modul ajar, buku paket, dan media presentasi berupa slide PowerPoint (PPT). Dalam pelaksanaannya, guru menerapkan model pembelajaran langsung (*direct instruction*), yaitu dengan menyampaikan materi secara sistematis melalui penjelasan, demonstrasi, serta pemberian latihan. Metode yang digunakan meliputi ceramah, diskusi, dan tanya jawab, yang secara tidak langsung masih menjadikan guru sebagai pusat pembelajaran. Berdasarkan hasil pengamatan, peserta didik terlihat kurang aktif dan cenderung pasif dalam proses pembelajaran. Mereka lebih banyak mendengarkan dan menghafal penjelasan guru daripada terlibat aktif dalam kegiatan belajar. Hal ini sejalan dengan pernyataan Dwijayani (2019) bahwa pembelajaran peserta didik cenderung bersifat teoritis dan hanya menitikberatkan pada pemahaman materi, sehingga dapat menimbulkan kebosanan dan mengurangi kreativitas belajar peserta didik (Azizi dkk., 2013).

Menurut Lestari dan Ilhami (2022), rendahnya keterampilan berpikir kreatif peserta didik di Indonesia tercermin dari skor Programme for International Student Assessment (PISA) yang masih rendah. Misalnya, pada hasil PISA tahun 2018, Indonesia menempati peringkat ke-74 dari 79 negara dalam bidang membaca, matematika, dan sains. Salah satu penyebab utama dari rendahnya skor ini adalah belum meratanya kualitas pendidikan di Indonesia, terutama dalam hal inovasi pembelajaran. Rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa biasanya terlihat dari ketidakmampuan mereka dalam mengungkapkan ide secara mandiri serta kecenderungan menjawab soal hanya berdasarkan contoh yang diberikan oleh guru atau isi buku teks. Siswa juga sering kali hanya menghafal dan menyalin informasi tanpa mengolahnya menjadi gagasan baru atau solusi yang orisinal terhadap suatu permasalahan (Muslih dkk., 2021). Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi, termasuk berpikir kreatif, belum berkembang secara optimal dalam proses pembelajaran di sekolah.

Problem Based Learning (PBL) dapat diterapkan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik (Handayani & Koeswanti, 2021; Safitri, 2019; Vistara et al., 2022). Hal ini sejalan dengan pendapat Hosnan (2014) yang menyatakan bahwa PBL menggunakan masalah kontekstual sebagai dasar pembelajaran. Melalui pendekatan ini, peserta didik didorong untuk membangun sendiri pengetahuannya, mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, menjadi mandiri, dan meningkatkan rasa percaya diri. Sedangkan menurut Rusman (2012), PBL bertujuan untuk mengasah keterampilan berpikir kreatif, menumbuhkan inisiatif, meningkatkan motivasi belajar dari dalam diri (motivasi

intrinsik), serta mengembangkan keterampilan sosial melalui kerja sama dalam menyelesaikan masalah. Dengan demikian, PBL tidak hanya berfokus pada penguasaan materi, tetapi juga melatih peserta didik untuk berpikir aktif dan terlibat dalam proses pembelajaran.

Konsep *Problem Based Learning* (PBL) yang relevan dengan lingkungan dan kehidupan sehari-hari membantu peserta didik dalam mengumpulkan informasi, kemudian menyesuaikannya dengan sumber-sumber yang relevan seperti buku atau referensi lainnya. Pendekatan ini memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang dipelajari karena pembelajaran dilakukan melalui konteks nyata yang dekat dengan pengalaman mereka. Komalasari (2013) menyatakan bahwa *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan permasalahan dunia nyata sebagai konteks untuk mendorong peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan kemampuan memecahkan masalah, sekaligus memperoleh pengetahuan dan pemahaman terhadap konsep-konsep esensial dalam mata pelajaran. Adapun langkah-langkah *Problem Based Learning* (PBL) menurut Arends (2012) sebagai berikut (1) mengorientasikan peserta didik pada masalah (2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar (3) membimbing penyelidikan individual/kelompok (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Karakteristik materi yang sesuai untuk diterapkan *Problem Based Learning* (PBL) adalah materi yang mengandung permasalahan kontekstual (Hosnan, 2014). Salah satu materi yang memenuhi karakteristik tersebut adalah Bioteknologi. Materi Bioteknologi mencakup penerapan teknologi seperti rekayasa genetika dan aplikasinya dalam bidang kesehatan, pertanian, serta lingkungan. Materi ini bersifat kontekstual karena sering menimbulkan tantangan etis, sosial, dan lingkungan. Contohnya meliputi isu keamanan pangan hasil rekayasa genetika, dampak terapi gen terhadap kesehatan, dan pengaruh bioproduksi terhadap lingkungan. Permasalahan-permasalahan tersebut menuntut peserta didik untuk tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu menganalisis, mengevaluasi, dan mencari solusi. Oleh karena itu, materi Bioteknologi sangat relevan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif. Peserta didik dilatih untuk mengemukakan ide, merancang solusi, dan membuat keputusan berdasarkan berbagai sudut pandang dan informasi yang tersedia (Kafyulilo & Fisser, 2015).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti akan melakukan penelitian mengenai Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan berpikir kreatif Pada Materi Bioteknologi Fase E di SMA N 2 Bayang.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan desain *Randomized Control Group Posttest Only Design*. Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2024 di SMAN 2 Bayang pada peserta didik Fase E semester genap tahun ajaran 2024/2025. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik Fase E di SMAN 2 Bayang yang berjumlah 287 orang, tersebar dalam sembilan kelas. Sampel penelitian dipilih secara *purposive sampling* berdasarkan nilai rata-rata Ulangan Harian (UH) yang mendekati sama, yaitu kelas E.5 sebagai kelas kontrol dan kelas E.9 sebagai kelas eksperimen. Penelitian ini memiliki dua variabel, yaitu variabel bebas berupa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan variabel terikat berupa keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Jenis data yang digunakan adalah data primer berupa nilai keterampilan berpikir kreatif yang diperoleh dari hasil posttest. Sumber data adalah peserta didik kelas E.5 dan E.9 SMAN 2 Bayang. Teknik pengumpulan data menggunakan tes esai sebanyak sembilan soal yang mencakup empat indikator keterampilan berpikir kreatif. Prosedur penelitian terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian. Pada tahap persiapan, peneliti melakukan observasi, wawancara, penyusunan perangkat ajar sesuai Kurikulum Merdeka, validasi instrumen oleh dosen ahli, uji coba soal, dan analisis butir soal menggunakan Anates 4.0.5. Tahap pelaksanaan dilakukan dengan pemberian perlakuan menggunakan model PBL pada kelas eksperimen dan pembelajaran langsung pada kelas kontrol. Analisis data dilakukan dengan bantuan program SPSS 26 for Windows, melalui uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis menggunakan uji Mann-Whitney U untuk melihat perbedaan keterampilan berpikir kreatif antara kedua kelas.

HASIL

1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah data terdistribusi normal atau tidak. Normalitas data diuji menggunakan uji *Kolmogorof Smirnov* dengan bantuan SPSS versi 20. Jika *sig: p* > 0,05 maka distribusi data normal, namun jika *sig: p* < 0,05 maka distribusi data tidak normal. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 16 berikut.

Tabel 1.. Hasil Uji Normalitas Keterampilam Berpikir Kreatif Kelas Sampel

Test of Normality			
	Kolmogorov-Smirnov		
Kelas	Statistic	Df	Sig.
Posttest kelas eksperimen	115	32	0,200
Posttest kelas kontrol	118	32	0,200

Berdasarkan Tabel 16, diperoleh hasil uji normalitas data keterampilan berpikir kreatif peserta didik dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Hasil menunjukkan bahwa seluruh data memiliki nilai signifikansi (Sig.) >0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Nilai signifikansi posttest pada kelas eksperimen adalah 0,200, dan pada kelas kontrol juga 0,200. Oleh karena itu, data dari kedua kelas sampel memenuhi syarat untuk dilakukan uji parametrik selanjutnya.

2. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah kedua kelompok data mempunyai varians yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas data digunakan *Levene's Test*. Jika *sig: p* > 0,05 maka varians data homogen. Namun jika *sig: p* < 0,05 maka varians data tidak homogen. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 15 berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Berpikir Kreatif

Test of Homogeneity of Varians			
Levene Statistic	***df1***	***df2***	***Sig.***
5,515	1	62	0,022

Berdasarkan Tabel 17, hasil uji *Levene's* menunjukkan bahwa varians data keterampilan berpikir kreatif antara kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak homogen. Hal ini ditunjukkan oleh nilai signifikansi (Sig.) 0,022 kecil dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa asumsi homogenitas varians tidak terpenuhi.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk menguji kebenaran atau kepalsuan suatu hipotesis, karena data terdistribusi normal namun tidak homogen, maka dilakukan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney U*. Hasil uji *Mann-Whitney U* pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 3. Hasil Uji *Mann-Whitney U*

Mann-Whitney U	166,500
Wilcoxon W	694,500
Z	-4,644
Asymp Sig. (2-tailed)	0,000

Berdasarkan Tabel 18, hasil uji Mann-Whitney U menunjukkan bahwa nilai Asymp. Sig. (2-tailed) adalah p=0,000. Nilai sig 0,000 < 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam keterampilan berpikir kreatif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, hipotesis penelitian dapat diterima, yang berarti model *Problem Based Learning* (PBL) memiliki pengaruh terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi Bioteknologi.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Bayang pada bulan April hingga Mei 2025. Pada pelaksanaannya, kelas eksperimen menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL), sementara kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran langsung (*direct instruction*). Tujuan penerapan model PBL di kelas eksperimen adalah untuk mengetahui apakah model tersebut dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dibandingkan dengan metode pembelajaran langsung. Berdasarkan hasil uji hipotesis, diketahui bahwa model pembelajaran PBL berpengaruh positif terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi Bioteknologi.

Model pembelajaran langsung yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti tiga tahapan, yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Pada tahap pendahuluan, guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta mempersiapkan peserta didik secara mental dan fisik untuk mengikuti proses belajar. Selanjutnya, pada tahap inti, guru

menyampaikan materi secara langsung, mendemonstrasikan keterampilan yang relevan, dan membimbing peserta didik dalam latihan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD tersebut memuat soal-soal yang berkaitan dengan materi pembelajaran, yang bertujuan untuk membantu peserta didik memahami konsep yang dipelajari. Guru juga mengevaluasi pemahaman peserta didik melalui sesi tanya jawab dan memberikan umpan balik secara langsung. Pada tahap penutup, guru membimbing peserta didik dalam menyimpulkan materi yang telah dipelajari serta memberikan latihan lanjutan untuk memperkuat pemahaman mereka.

Model pembelajaran langsung terbukti efektif dalam menyampaikan materi dengan jelas, namun terlalu menekankan peran guru sebagai pusat pembelajaran dapat mengurangi keterlibatan aktif peserta didik. Dalam praktiknya, peserta didik lebih banyak berperan sebagai pendengar pasif yang menerima informasi dari guru, dengan interaksi terbatas pada sesi tanya jawab dan diskusi yang dipandu oleh guru. Kondisi ini membatasi kesempatan peserta didik untuk mengembangkan ide atau memecahkan masalah secara mandiri. Sebagai hasilnya, meskipun model ini efektif untuk menyampaikan konsep dasar, keterampilan berpikir kritis dan kreatif peserta didik tetap terbatas.

Pada setiap pertemuan, LKPD yang digunakan disusun berdasarkan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) yang berlaku, sehingga seluruh kegiatan pembelajaran selaras dengan capaian pembelajaran yang ditargetkan. Misalnya, pada pertemuan pertama, peserta didik diajak untuk menjelaskan konsep dasar bioteknologi, serta memahami berbagai jenis bioteknologi dan perbedaannya. Pada pertemuan kedua, peserta didik mempelajari prinsip-prinsip bioteknologi konvensional dan modern, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya, pada pertemuan ketiga, mereka menganalisis contoh-contoh penerapan bioteknologi konvensional dan modern dalam bidang pertanian, kesehatan, dan industri, serta mengevaluasi manfaat dan dampaknya.

Seluruh materi dalam pembelajaran ini disusun dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang memuat permasalahan kontekstual dan aktivitas penyelidikan ilmiah sesuai dengan fase E. Setiap LKPD dirancang dengan mengangkat kasus-kasus nyata yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, seperti proses pembuatan tempe, rekayasa genetika pada tanaman, hingga dampak bioteknologi terhadap lingkungan. Hal ini disesuaikan dengan karakteristik materi bioteknologi yang bersifat aplikatif dan memiliki keterkaitan erat dengan berbagai aspek kehidupan manusia.

Penerapan model *Problem Based Learning* dalam pembelajaran terbukti dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Hal ini disebabkan karena dalam setiap tahapan pembelajaran, peserta didik secara konsisten dilatih untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang menuntut mereka menghasilkan ide-ide orisinal dan inovatif. Sejalan dengan temuan Utomo dkk. (2020), model PBL memberikan ruang bagi peserta didik untuk berpikir secara luas dan mendalam dalam mencari solusi terhadap suatu permasalahan, dengan mempertimbangkan berbagai sudut pandang secara logis dan rasional. Proses ini mendorong peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dalam merancang serta mengelaborasi ide-ide baru yang relevan dan aplikatif. Selain itu, penerapan model PBL juga berperan dalam menumbuhkan gagasan inovatif peserta didik secara optimal, karena mereka dilatih untuk menggunakan penalaran serta logika dalam menyelesaikan permasalahan yang kompleks dan kontekstual.

Indikator keterampilan berpikir kreatif yang digunakan dalam penelitian ini menurut menurut Williams (2014) yang mencakup beberapa aspek indikator, yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan perincian (*elaboration*). Untuk mengukur tingkat keterampilan berpikir kreatif peserta didik, digunakan ***post-test*** dengan memberikan 9 butir soal *esay* mengenai materi Bioteknologi. Tes ini diberikan pada akhir pembelajaran untuk menilai perkembangan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Berikut ini akan dijelaskan bagaimana setiap indikator berpikir kreatif dapat dikembangkan melalui tahapan-tahapan model *Problem Based Learning* yang diterapkan dalam pembelajaran bioteknologi.

Berdasarkan data *posttest* yang telah dilaksanakan, diperoleh hasil bahwa peningkatan keterampilan berpikir kreatif di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Peningkatan keterampilan berpikir kreatif di kelas eksperimen yang tertinggi terdapat pada indikator *fluency* (berpikir lancar), dengan nilai rata-rata 7,15, sedangkan kelas kontrol hanya memperoleh nilai rata-rata 4,34. Terdapat empat indikator yang dinilai, yaitu: 1) kemampuan memberikan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan, 2) kelancaran dalam memberikan gagasan-gagasan, 3) kemampuan untuk dengan cepat melihat kesalahan atau kelemahan dari suatu objek atau situasi, dan 4) kemampuan merinci ide dengan jelas. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif pada indikator *fluency* dapat terjadi pada tahapan mengorganisasikan peserta didik untuk belajar. Pada tahap ini, peserta didik mulai berbagi tugas untuk pengumpulan informasi awal yang diperlukan dalam pemecahan masalah. Mereka akan membaca dan memahami pertanyaan-pertanyaan pada LKPD, yang bertujuan untuk merangsang mereka dalam mengeksplorasi kemampuan diri untuk memberikan

berbagai gagasan yang dimiliki. Selain itu, pada tahap mengembangkan dan menyajikan hasil diskusi, kemampuan berpikir lancar juga dapat berkembang. Pada tahap ini, salah satu kelompok akan mempresentasikan hasil diskusinya. Hal ini sejalan dengan pernyataan Nurcholis dkk., (2013), yang mengemukakan bahwa proses presentasi peserta didik dapat meningkatkan keterampilan berpikir lancar. Kelancaran dalam presentasi menunjukkan bahwa peserta didik telah menguasai materi yang dipelajari.

Berdasarkan jawaban posttest yang diberikan kepada peserta didik, terlihat adanya perkembangan dalam kemampuan berpikir kreatif pada masing-masing indikator. Soal yang digunakan dalam posttest memuat empat indikator berpikir kreatif dengan kriteria tertentu (terlampir pada Lampiran 17). Peningkatan pada indikator *fluency* tampak dari kemampuan peserta didik dalam menuliskan lebih banyak ide dalam menyelesaikan permasalahan dan merumuskan masalah yang terdapat dalam wacana soal. Indikator *flexibility* menunjukkan peningkatan melalui keragaman jawaban yang diberikan peserta didik dalam menafsirkan cerita atau permasalahan dalam soal. Pada indikator *elaboration*, peserta didik mampu memperkaya dan mengembangkan gagasan yang telah ada dengan penjelasan yang lebih rinci serta menggunakan bahasa yang mudah dipahami. Sementara itu, peningkatan indikator *originality* terlihat dari kemampuan peserta didik dalam menghasilkan ide-ide yang baru, unik, dan relevan dengan konteks permasalahan. Secara keseluruhan, peningkatan kemampuan berpikir kreatif lebih dominan terjadi pada peserta didik di kelas eksperimen.

Keterampilan berpikir kreatif merupakan keterampilan yang perlu dikembangkan secara terus-menerus, dan guru memiliki peran penting dalam melatihnya. Guru perlu memilih model pembelajaran yang tepat untuk mendorong peningkatan keterampilan tersebut. Salah satu model yang efektif adalah *Problem Based Learning*, karena mendorong peserta didik untuk menyelesaikan masalah dengan mencari berbagai alternatif solusi. Melalui proses ini, keterampilan berpikir kreatif peserta didik dapat meningkat secara signifikan (Hasanah, 2018).

Selama penerapan model *Problem Based Learning* (PBL), peneliti menghadapi beberapa kendala. Salah satu kendala yang muncul adalah rendahnya antusiasme peserta didik pada awal proses pembelajaran. Hal ini disebabkan oleh ketidakterbiasaan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran yang menuntut keterlibatan aktif dalam pemecahan masalah yang bersifat kompleks. Untuk mengatasi kendala tersebut, peneliti secara konsisten memberikan motivasi dan apresiasi guna membangun semangat belajar peserta didik

sepanjang proses pembelajaran berlangsung. Peneliti juga aktif memberikan umpan balik positif terhadap kontribusi dan pemikiran yang muncul dari peserta didik, sehingga peserta didik merasa dihargai dan lebih terdorong untuk terlibat lebih dalam dalam setiap tahap pembelajaran. Dalam beberapa kesempatan, peneliti mengamati bahwa peserta didik mulai merasa lebih nyaman dan tertantang ketika diberikan kesempatan untuk mengeksplorasi berbagai solusi terhadap masalah yang ada. Seiring berjalannya waktu, antusiasme peserta didik meningkat, dan mereka mulai menunjukkan minat yang lebih besar terhadap topik yang dipelajari, terutama ketika mereka melihat keterkaitan langsung antara pembelajaran dan permasalahan yang ada di dunia nyata.

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen dengan rancangan *randomized control group posttest only*. Dalam pelaksanaannya, peserta didik hanya diberikan satu kali tes setelah perlakuan. Instrumen yang digunakan dalam posttest tidak pernah dibagikan sebelumnya, sehingga peserta didik belum pernah mengerjakannya. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa jawaban yang diberikan benar-benar mencerminkan kemampuan peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran. Dengan demikian, hasil yang diperoleh dari tes tersebut diharapkan mampu memberikan gambaran yang objektif mengenai pengaruh penerapan model PBL terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik di SMA Negeri 2 Bayang pada materi Bioteknologi.

DAFTAR PUSTAKA

Anindayati, A. T., & Wahyudi, W. (2020). Kajian pendekatan pembelajaran STEM dengan model pjbl dalam mengasah kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. *EKSAKTA: Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA*, *5*(2), 217–225.

Firmansyah, H. (2024). Analisis Penerapan Pendekatan Pembelajaran Inkuiri dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Mata Pelajaran Sejarah. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, *4*(3), 7832–7842.

Handayani, A., & Koeswanti, H. D. (2021). Meta-analisis model pembelajaran problem based learning (pbl) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. *Jurnal Basicedu*, *5*(3), 1349–1355.

Hartanto, C. F. B., Rusdarti, R., & Abdurrahman, A. (2019). Tantangan pendidikan vokasi di

era revolusi industri 4.0 dalam menyiapkan sumber daya manusia yang unggul. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, *2*(1), 163–171.

Manurung, A. S., Fahrurrozi, F., Utomo, E., & Gumelar, G. (2023). Implementasi berpikir kritis dalam upaya mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, *5*(2), 120–132.

Maulidah, E. (2021). Keterampilan 4C dalam pembelajaran untuk anak usia dini. *Childhood Education: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, *2*(1), 52–68.

Pratiwi, Y., Qonita, M., & Lestari, R. (2024). Pengembangan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Melalui Model PBL-ESD. *Proceeding Seminar Nasional IPA*, 154–162.

Primayana, K. H. (2020). Perencanaan Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini Dalam Menghadapi Tantangan Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Dharma Acarya*, *1*(3), 321–328.

Safitri, M. (2019). *Pengaruh model pembelajaran project based learning dan problem based learning untuk meningkatkan berpikir kreatif matematis siswa*. UIN Raden Intan Lampung.

Tugiah, T., & Jamilus, J. (2022). Pengembangan pendidik sebagai sumber daya manusia untuk mempersiakan generasi milenial menghadapi era digital. *Jurnal Sosial Teknologi*, *2*(6), 498–505.

Vistara, M. F., Asikin, M., Ardiansyah, A. S., & Pudjiastuti, E. (2022). Problem Based Learning Berorientasi STEM Context Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, *5*, 451–460.

Wardani, D. A. W. (2023). Problem based learning: membuka peluang kolaborasi dan pengembangan skill siswa. *Jawa Dwipa*, *4*(1), 1–17.