



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT-BASED LEARNING* (PjBL) TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI: *LITERATURE REVIEW*

Utami Azzahra^{1*}, Fitri Arsih², Heffi Alberida³

^{1,2,3}Universitas Negeri Padang, Indonesia

*Corresponding author: utamiazzahra0402@gmail.com

Abstrak: Pendidikan pada abad 21 diutamakan untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik dengan mengintegrasikan kemampuan berpikir yang kritis dan kreatif dalam hal pemecahan suatu permasalahan yang dialami oleh peserta didik. Keterampilan berpikir kreatif merupakan suatu proses berpikir untuk menentukan hubungan yang baru antara berbagai hal. Penemuan pemecahan baru dari suatu permasalahan, Menemukan metode baru maupun menemukan bentuk artistic baru. Penelitian ini berbasis literatur review yang dilakukan untuk mengkaji model pembelajaran Project-based Learning (PjBL) Terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Penelitian ini menggunakan metode literatur review sebanyak 20 artikel dengan 10 artikel berbahasa Indonesia dan 10 artikel berbahasa Inggris. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan 20 artikel yang dilakukan, maka kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian literatur review ini adalah penerapan model pembelajaran project-based learning (PjBL) berpengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta.

Kata Kunci: *Project-based Learning (PjBL), Berpikir Kreatif*

Abstract: *Education in the 21st century is prioritized to develop students' high-order thinking skills by integrating critical and creative thinking skills in terms of solving a problem experienced by students. Creative thinking skills are a process of thinking to determine new relationships between things, finding new solutions to a problem, finding new methods and finding new artistic forms. This research is based on a literature review conducted to examine the project-based learning (PjBL) learning model for students' creative thinking skills. This study used a literature review method of 20 articles with 10 articles in Indonesian and 10 articles in English. Based on the results of data analysis and discussion of the 20 articles conducted, the conclusions drawn from this literature review research are that the application of the Project-based Learning (PjBL) learning model has a positive effect on students' creative thinking skills.*

Keywords: *Project-based Learning (PjBL), Creative Thinking*

PENDAHULUAN

Proses Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan kreativitas peserta didik supaya dapat memenuhi berbagai kebutuhan pribadi, kebutuhan masyarakat, dan kebutuhan negara (Munandar, 2004). Kemampuan berpikir kreatif diperlukan pada pembelajaran biologi karena dalam pembelajaran biologi tidak hanya mempelajari tentang pengetahuan deklaratif yaitu berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, akan tetapi belajar tentang pengetahuan prosedural yaitu berupa pengetahuan tentang cara memperoleh informasi, cara sains dan teknologi bekerja, kebiasaan bekerja ilmiah, dan keterampilan berpikir. Kemampuan berpikir kreatif merupakan Suatu proses berpikir untuk menetukan hubungan yang baru antara berbagai hal, penemuan pemecahan baru dari suatu permasalahan, menemukan metode baru maupun menemukan bentuk artistic baru .Maka oleh karena itu dengan memiliki kemampuan berpikir kreatif kita dapat



menemukan hal baru dalam penyelesaian suatu permasalahan (Wahida, 2005). Kemampuan berpikir kreatif memiliki peranan yang sangat penting di dalam suatu Pendidikan. Pentingnya kemampuan berpikir ketif tersebut didasarkan pada empat alasan, yaitu: 1) kemampuan berpikir kreatif dapat mengaktualisasi diri sendiri sebagai kemampuan untuk menyelesaikan masalah dengan banyak cara; 2) menyibukkan diri dengan hal-hal yang bermanfaat; 3) memberi kepuasan pada individu dan 4) menjadikan manusia mampu meningkatkan kualitas hidupnya. Pengembangan kemampuan berpikir kreatif dapat dilaksanakan melalui proses pembelajaran Biologi.

Proses pembelajaran yang mempertimbangkan kemampuan berpikir kreatif dapat menciptakan sesuatu hal yang baru, baik itu berupa gagasan maupun dalam bentuk karya yang nyata dalam proses pembelajaran biologi yaitu dengan menggunakan model pembelajaran yang susuai. Pembelajaran biologi yang belum mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik membuat mereka hanya mampu mengingat dan mengulang materi pelajaran akibatnya mereka belum bisa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Model pembelajaran yang diharapkan dapat membantu siswa agar mempunyai kemampuan berpikir kreatif dalam proses pembelajaran biologi adalah model pembelajaran Project-based Learning (PjBL).

Salah satu model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif adalah model Project-based Learning (PjBL). Model PjBL merupakan suatu model pembelajaran yang inovatif dengan beberapa strategi penting untuk sukses di abad 21 (Bell, 2010). Model PjBL mampu memberikan peluang yang besar kepada peserta didik untuk menggali kreativitasnya. Sesuai dengan pendapat Wena (2014) bahwa model PjBL memiliki kelebihan antara lain: meningkatkan motivasi, kemampuan memecahkan masalah, meningkatkan kolaborasi, keterampilan berpikir kritis dan kreativitas. Model PjBL memiliki potensi yang sangat besar untuk memberi pengalaman belajar agar lebih menarik bagi peserta didik dalam mempelajari materi Biologi. Tugas pada model PjBL berupa proyek akan merangsang peserta didik untuk mengerjakan tugasnya, sehingga akan terbiasa aktif dan kreatif dalam memecahkan masalah (Maula, 2014).

Model Project-based Learning (PjBL) merupakan model yang menghadapkan peserta didik pada pembelajaran yang relevan, yang secara positif mempengaruhi pengembangan berpikir kreatif peserta didik, memungkinkan peserta didik untuk secara aktif mengeksplorasi pengetahuan, bertanya, menemukan masalah, merancang, dan mengimplementasikan proyek (Baker, Trygg, Otto, Tudor, & Ferguson, 2011). Project-based Learning (PjBL) merupakan strategi yang dapat meningkatkan berbagai kompetensi seperti akademik, prestasi, tingkat berpikir, berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah, kreativitas, kemandirian, dan penyajian kemampuan untuk melihat situasi dari perspektif yang lebih baik.

PjBL adalah salah satu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Pembelajaran PjBL juga diharapkan mampu memberikan solusi dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi dengan menciptakan suatu ide atau menciptakan produk dengan memanfaatkan lingkungan yang ada. Pembelajaran PjBL memiliki langkah-langkah sebagai berikut: penentuan pertanyaan mendasar, mendesain perencanaan proyek, menyusun jadwal, memonitor peserta didik dan kemajuan proyek, menguji hasil, dan mengevaluasi pengalaman.

Model pembelajaran berbasis proyek dipilih karena model pembelajaran ini melibatkan para siswa dalam masalah-masalah kompleks, persoalan-persoalan di dunia nyata, dimanapun para siswa dapat memilih dan menentukan persoalan atau masalah yang bermakna bagi siswa. Selain itu dalam pembelajaran berbasis proyek para siswa diharuskan menggunakan penyelidikan, penelitian, keterampilan perencanaan, dan kemampuan pemecahan masalah saat siswa menyelesaikan proyek. melalui pembelajaran berbasis proyek siswa lebih aktif dalam belajar, kreativitas siswa berkembang, guru hanya sebagai fasilitator, guru mengevaluasi produk hasil kinerja siswa dari proyek yang dikerjakan (Sosilowati, 2013).

Tujuan dari *literature review* ini adalah untuk dapat memberikan informasi bagaimana pengaruh model pembelajaran project-based learning (PJBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan metode *literature review* yang merupakan penelitian yang mengkaji atau meninjau secara kritis pengetahuan, gagasan, atau temuan yang terdapat di dalam tubuh literatur berorientasi akademik (*academic-oriented literature*), serta merumuskan kontribusi teoritis dan metodologisnya untuk topik tertentu. Adapun yang diukur dalam penelusuran ini adalah pengaruh model pembelajaran project-based learning (PJBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Pencarian artikel dilakukan dengan menggunakan *Google Scholar* dan *Education Resources Information Center (ERIC)* dengan menggunakan kata kunci yaitu project-based learning (PJBL) dan berpikir kreatif. Artikel yang digunakan dalam *literature review* ini harus memenuhi kriteria inklusi yang ditetapkan, diantaranya artikel yang memiliki judul dan isi yang relevan dengan tujuan penelitian, berbahasa Inggris atau Bahasa Indonesia, free full access, dan artikel dipublikasi pada tahun 2018-2022. Penelitian ini dilakukan dengan metode analisis dengan mengkaji secara menyeluruh dan secara detail terhadap seluruh sumber teratur yang digunakan, dimana penulis mengkaji secara keseluruhan isi dari penelitian tersebut dalam jurnal nasional maupun jurnal internasional mengenai pengaruh penggunaan model pembelajaran project-based learning (PJBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran biologi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Artikel yang digunakan dalam proses *literature review* pada penelitian ini sebanyak 20 artikel. Artikel yang digunakan berasal dari artikel internasional sebanyak 10 artikel dan artikel nasional sebanyak 10 artikel. Seluruh artikel ini dilakukan proses review artikel dengan metode content analysis untuk memperoleh informasi bagaimana pengaruh penggunaan model pembelajaran Project Based learning (PJBL) terhadap Kemampuan berpikir kreatif siswa.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa model pembelajaran project based learning (PJBL) berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa peserta didik. dan terlebih dalam hasil kemampuan memecahkan masalah mengalami peningkatan dengan penggunaan model pembelajaran project based learning dibanding dengan menggunakan metode konvensional. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian terdapat pada artikel yang memberikan data hasil pengamatan yang menunjukkan peningkatan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Hasil Review dapat dibuktikan dengan beberapa hasil review artikel yang dituliskan dalam bentuk table yang mencakup kode artikel, judul article, hasil review artikel.

Tabel 1. Hasil *review* Artikel

Code	Judul Artikel	Hasil
A1	Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap kemampuan Berpikir Kreatif Peserta dan Hasil Belajar Siswa Di SMA Muhammadiyah 4 Kota Bengkulu(Sari et al., 2021)	Berdasarkan Hasil penelitian Terdapat pengaruh yang signifikan dalam penggunaan model pembelajaran berbasis proyek (project-based learning) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Kemampuan berpikir kreatif siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (project-based learning) lebih baik dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Rata-rata kemampuan awal berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen adalah 37,25 dengan skor tertinggi yang diperoleh 55 dan skor terendah 20.

		Sedangkan kemampuan awal berpikir kreatif pada kelas kontrol (X MIPA 20) adalah 40,30 dengan skor tertinggi yaitu 60 dan skor terendah 25.
A2	Peningkatan keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Model Project Based Learning (PJBL) (Nita ,2021)	Perbedaan rata-rata skor tes setelah diberikan perlakuan model pembelajaran Project based learning (PjBL) adalah sebesar 79,19. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model konvensional yaitu sebesar. Setelah dilakukan uji Hipotesis terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik , nilai F hitung adalah sebesar 27.340 dengan tingkat signifikansi sebesar $0.00 < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa Terdapat pengaruh Model pembe;aajaran Project based Learning (PJBL) terhadap Kemampuan Berpikir kreatfi Peserta Didik .
A3	Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantuan Instagram terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Surakarta.(Utami et al., 2015)	Dari Hasil Penelitian didapatkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir yang diperoleh kelas eksperimen (82,72) dengan PjBL berbantu Instagram lebih tinggi dibandingkan nilai kelas kontrol (77,12) yang menggunakan model pembelajaran konvensional.Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran PjBL berbantu Instagram berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil tes yang dikerjakan siswa pada kelas eksperimen nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa lebih tinggi daripada nilai rata-rata kemampuan.
A4	Implementasi Model Project Pada Materi pencemaran air untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa(Luzyawati, 2016)	Terdapat Perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa yang menggunakan model Project Based Learning dengan pembelajaran yang menggunakan metode diskusi. Hal ini berarti juga bahwa hipotesis penelitian yang diajukan diterima. pembelajaran dengan model model Project Based Learning pada materi pencemaran air dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.Peningkatan kemampuan berpikir kreatif melalui model Project Based Learning disebabkan oleh berbagai faktor, beberapa diantaranya yaitu siswa memiliki kemandirian dalam belajar, tumbuhnya rasa ingin tahu, dan proyek yang dikerjakan bersifat nyata yang berfokus pada permasalahan autentik .
A5	Keterampilan Berfikir Kreatif Peserta Didik Melalui Model Project Based learning (Pjbl) secara Daring. (Amri,2022)	keterampilan berpikir kreatif peserta didik sebelum perlakuan (pretest) dan sesudah perlakuan (posttest) pada materi pokok bahasan sel melalui model pembelajaran PjBL secara daring didapatkan perbandingan skor rata-rata.Dan sebelum penggunaan Model PJBL secara daring rata-rata berada pada kategori kurang kreatif dan setelah dilakukan penerapan model

		pembelajaran project based learning berada pada kategori sangat kreatif. Penggunaan model pembelajaran PjBL diyakini dapat mendorong keterampilan berpikir kreatif peserta didik.
A6	Pengaruh Model Project Based Learning (PJBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik (Kusumaningtyas,2020)	Pencapaian kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Rata-rata nilai kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang diperoleh di kelas eksperimen lebih tinggi dari rerata nilai kelas kontrol. Model pjbl berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik.terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik dengan angka signifikansi 0,000 ($p < 0,05$). Rerata kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran PjBL lebih tinggi daripada peserta didik yang belajar dengan model discovery learning.
A7	Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Melalui Penerapan Blended-Project Based Learning (Luzyawati, 2016)	Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta didik melalui penerapan model pembelajaran blended project-based learning yang teramat diperoleh rata-rata persentase sebesar 67% dengan kategori baik. Perpaduan antara model pembelajaran berbasis proyek (project-based learning) dengan blended learning dapat membantu peserta didik meningkatkan penjadwalan fleksibilitas dengan menggabungkan aspek terbaik dari tatap muka dan pembelajaran online dan membantu peserta didik untuk berkembang lebih baik didalam proses belajar sesuai dengan gaya belajar preferensi dalam belajar.
A8	Pengembangan E-Book Berbasis Project Based Learning (Pjbl) Melatihkan Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan Kelas XII (Wahyuni , 2021)	E-book berbasis project-based learning (PjBL) untuk melatihkan kemampuan berpikir kreatif pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan kelas XII SMA dinyatakan sangat valid secara empiris dengan memperoleh persentase rata-rata skor 94,08% berdasarkan komponen penyajian, komponen isi dan komponen kebahasaan serta sangat valid secara teoritis untuk digunakan dalam pembelajaran.
A9	Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa (Kurniawan,2019)	Model pembelajaran project-based learning sangat cocok diterapkan pada saat pembelajaran di kelas untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Karena model pembelajaran project based learning memusatkan pembuatan proyek sebagai kegiatan utama pembelajaran . Dilihat dari aspek keterkaitan antara indikator berpikir kreatif dengan langkah-langkah PjBL menunjukkan e-book dapat memfasilitasi peserta didik melatihkan kemampuan berpikir kreatif dan dapat menuntun menyelesaikan proyek hingga

		melakukan evaluasi terhadap aktivitas dan hasil tugas proyek. Pengalaman belajar yang didapat siswa merupakan kondisi yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif.
A10	Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Penerapan Project Based Learning Pada Materi Pencemaran dan Daur Ulang Limbah (Nugroho et al., 2017)	Hasil tes kemampuan berpikir kreatif pada prasiklus menunjukkan rata-rata persentase sebesar 21,2% termasuk dalam kategori kurang kreatif Perbaikan kemampuan berpikir kreatif siswa yang termasuk dalam kategori kurang kreatif dilakukan dengan menerapkan model project-based learning. Kemampuan berpikir kreatif siswa mengalami peningkatan cukup baik melalui penerapan model PjBL dari pra-siklus sampai dengan siklus II bahwa terdapat peningkatan persentase kemampuan berpikir kreatif siswa dari level kurang kreatif menjadi cukup kreatif sehingga model Project Based Learning efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.
A11	The Effect Of The Blended Project-Based Learning Model And Creative Thinking Ability On Engineering Student Learning Outcomes (Mursid et al., 2022)	Penerapan Model pembelajaran blended PJBL terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa terungkap bahwa strategi ini lebih efektif untuk individu yang berkemampuan tinggi kemampuan berpikir kreatif. Hal ini ditandai dengan nilai rata-rata gambar menawarkan pendekatan yang cocok untuk hasil belajar yaitu memperoleh rata-rata masing-masing sebesar 81,05 dan 80,00 untuk PjBL campuran dan model campuran biasa. dengan pernyataan bahwa model blended PjBL meningkatkan hasil belajar gambar teknik siswa
A12	The Effect of Scientific Reading Based Project Model In Empowering Thingking Skill Of Preservice Teacher In Elementary School (Suwarno et al., 2020)	Model SRBP efektif dalam memberdayakan keterampilan berpikir kreatif berdasarkan effect size score 0,92 pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Pemberdayaan keterampilan berpikir kreatif dapat dilihat pada nilai ujian, kualitas desain proyek, logbook, hasil akhir proyek. Pembelajaran yang menerapkan model SRBP menyebabkan siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif untuk mengembangkan ide secara mendetail, unik, mengemukakan pendapat berdasarkan konsep-konsep IPA secara lancar dan mampu memecahkan masalah dengan berbagai solusi dan jawaban. ada kelas eksperimen dengan menggunakan model SRBP diperoleh rata-rata lebih tinggi dari kelas kontrol .
A13	Learning About Based Learning: Student Teacher Integrating Technologi ,Pedagogi And Content Knowledge(So & Kim, 2009)	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji persepsi guru prajabatan tentang TPCK dan kesulitan kognitif mereka dalam menerapkan TPCK ke dalam desain pelajaran yang sebenarnya. Peserta terlibat dalam proyek Collaborative Lesson Design di mana mereka merancang konten

		<p>pelajaran khusus berdasarkan pemahaman mereka tentang PjbL dan integrasi TIK. Tujuan utama dari proyek desain ini adalah untuk membantu siswa membuat hubungan yang erat antara konten, pedagogi, dan teknologi dengan merancang artefak pelajaran yang konkret bersama seorang mitra. Data survei dan artefak desain pelajaran dianalisis untuk mengidentifikasi pemahaman, persepsi, dan penerapan TPCK peserta</p>
A14	The Effectiveness Of Project-Based Learning On Sciense Education :A Meta-Analysis Search (Balemen & Özer Keskin, 2018)	<p>Pembelajaran Berbasis Proyek ditemukan paling efektif dalam studi dengan ukuran sampel skala kecil dan masih cukup efektif dalam studi dengan ukuran sampel skala menengah dan besar. Studi dengan ukuran sampel skala menengah dan besar ditemukan memiliki ukuran efek. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara ukuran efek rata-rata tergantung pada ukuran sampel yang berbeda. Ukuran efek yang dihitung untuk penelitian ini ($d_{general}=1,063$) merupakan kriteria bagi peneliti dalam Pembelajaran Berbasis Proyek.</p>
A15	The Influence Of Project-Based Learning Strategies On The Metacognitive Skills, Concept Understanding And Retention Of Senior High School Students Dominggus (Rumahlatu & Sangur, 2019)	<p>Strategi pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi yang lebih baik dalam meningkatkan kemampuan metakognitif siswa dibandingkan dengan strategi pembelajaran konvensional dengan selisih skor antara skor pretest dan posttest sebesar 22,73. Dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas control dengan dengan metode konvensional Dengan hasil uji Post Hoc Terhadap keterampilan matakognitif sebesar 20,41 sedangkan kelas eksperimen dengan model pembelajaran berbasis proyek sebesar 22,73. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis proyek strategi pembelajaran dapat melatih siswa untuk menjadi pembelajar mandiri dalam merencanakan proyek.</p>
A16	The influence of project-based learning strategies on the metacognitive skills, concept understanding and retention of senior high school students (Rumahlatu & Sangur, 2019)	<p>Strategi pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi yang lebih baik dalam meningkatkan kemampuan metakognitif siswa dibandingkan dengan strategi pembelajaran konvensional dengan selisih skor antara skor pretest dan posttest sebesar 22,73. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis proyek strategi pembelajaran dapat melatih siswa untuk menjadi pembelajar mandiri dalam merencanakan proyek, bertanggung jawab atas pelaksanaan proyek, dan melaporkan hasil/produk yang diperoleh, sehingga kemampuan metakognitifnya diberdayakan. Ketika siswa terlibat dalam strategi berbasis proyek. hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa</p>

		penerapan strategi pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan keterampilan metakognitif, perolehan konsep, dan retensi pada materi pembelajaran keanekaragaman hayati siswa SMA Negeri 1 Kairatu. Hal ini dibuktikan dengan adanya perbedaan notasi yang menunjukkan bahwa strategi pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan keterampilan metakognitif
A17	Ethno-Stem Project-Based Learning: Its Impact To Critical And Creative Thinking Skills (Sumarni & Kadarwati, 2020)	Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa Nilai N-gain keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa setelah penerapan ethno-STEM PBL disajikan Peningkatan N-gain baik pada siswa kritis maupun keterampilan berpikir kreatif diamati untuk semua siswa. Peningkatan keterampilan berpikir kritis dicapai oleh 52 siswa (22,6%), 102 siswa (44,4%) dan 76 siswa (33,0%) dengan kriteria tinggi, sedang, dan rendah. Berdasarkan Hasil Penelitian Menunjukkan Bahwa Kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik terjadi . Dimana Model PBL STEM dapat Meningkatkan Pengetahuan untuk membantu siswa dalam pemecahan masalah dan mengaktualisasi literasi sains dan kreativitasnya.
A18	Implementing project-based learning to enhance creative thinking skills on water pollution topic(Yamin et al., 2020)	Penerapan PjBL akan membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kreatif. Siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatifnya melalui kegiatan desain produk sebagai upaya untuk memecahkan masalah yang dihadapinya. Keberdayaan kemampuan berpikir kreatif siswa dibuktikan dengan tingginya persentase pencapaian kemampuan berpikir kreatif siswa, baik melalui tes ukur, penilaian teman sebaya, maupun penilaian produk. Hal Ini ditandai dengan hasil tes kemampuan berpikir kreatif siswa yang mengikuti pembelajaran PJBL Sudah dalam Kategori baik .
A19	Enhancing senior high school students' creative thinking skills using project based e-learning(Safitri & Suparwoto, 2018)	Penerapan e-learning berbasis proyek meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa secara signifikan.Hal ini dibuktikan dengan hasil skol N-Gain Kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas control .Maka project based e-learning efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada hukum gerak Newton secara signifikan.
A20	Refining student's creative thinking through problem oriented project-based learning and student team achievement division (Supratman et al., 2020)	Penerapan model pembelajaran POPBLSTAD memperoleh skor yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran lainnya.Perbedaan Nilai berpikir Kreatif siswa Menguatkan Bahwa POPBLSTAD memiliki tingkat Interferensi yang lebih tinggi dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa . egiatan pembelajaran POPBL dan STAD menjadi

alasan utama mengapa siswa mampu mencapai nilai berpikir kreatif yang tinggi.

Pembahasan

Penelitian berbasis *literature review* yang dilakukan untuk mengkaji pengaruh penerapan model pembelajaran project based learning (PjBL) terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran biologi. Penelitian ini dilakukan dengan mengkaji sebanyak 20 artikel hasil penelitian dari 10 jurnal internasional dan 10 jurnal nasional. Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa model pembelajaran project based learning (PjBL) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik, kelas eksperimen yang diterapkan model pembelajaran akan lebih mempengaruhi tingkat kemampuan berpikir kreatif peserta didik dibanding dengan kelas kontrol yang hanya menerapkan model pembelajaran secara konvensional. Hal ini terbukti dari hasil nilai berupa pretest-posttest pada kelas eksperimen dan kelas control. Jika kelas diterapkan model pembelajaran PjBL maka dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik, Hal ini dipengaruhi oleh sintak model pembelajaran berbasis proyek yaitu guru memberi pertanyaan, medesain proyek, menyusun jadwal, memonitor siswa, menguji hasil dan mengevaluasi sehingga siswa terlibat langsung dalam penyelesaian tugas proyek. Dengan penerapan model PjBL maka siswa akan memperoleh pengalaman nyata selama pembelajaran melalui pembuatan proyek dan berdasarkan langkah-langkah dalam pembelajaran berbasis proyek.

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik model pembelajaran PjBL juga dapat dikombinasikan dengan model pembelajaran lainnya seperti model pembelajaran *Problem Based Learning*. Model pembelajaran blended PjBL, penerapan TPCK , Ethno STEM Rancangan PBL, kegiatan pembelajaran POPBL dan STAD , Model SRBP sebagai upaya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa. Model pembelajaran *Project Based Learning* juga dapat dikombinasikan dengan berbagai alat bantu proses pembelajaran lainnya Seperti LKS , Gambar , dan E-modul. Selain dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik model pembelajaran yang dikombinasikan dengan model pembelajaran lainnya dan alat pembelajaran lainnya juga dapat memperikan pengaruh terhadap kemampuan peserta didik dalam peroses pemecahan masalah , kemampuan kognitif, dan hasil belajar ,serta kreativitas dalam menyelesaikan tugas dalam bentuk proyek .

Pada saat proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran project based learning (PjBL) sangat berpengaruh terhadap kemampuan peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik karena dengan menerapkan model pembelajaran yang berbasis proyek, dengan pembelajaran yang berbasis proyek, maka peserta didik akan sangat termotivasi untuk menyelesaikan pemasalahn dengan pemecahan permasalahan .Hal ini ditunjukkan oleh artikel ulasan A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A9, A10, A11, A14, A15, A16. Saat Penerapan model pembelajaran Berbasis PjBL maka peserta didik akan dilatih untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif untuk memecahkan masalah dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatifnya, dan dari model pembelajaran berbasis PjBL ini akan menciptakan hasil pembelajaran berupa suatu project atau produk di akhir . Model pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi untuk membantu peserta didik dalam proses pembelajaran serta mengembangkan keterampilan peserta didik dalam berbagai aspek termasuk kemampuan berpikir kreatif. Model pembelajaran PjBL secara umum membuat siswa mengalami proses pembelajaran yang bermakna, siswa membangun pengetahuannya di dalam konteks pengalamannya sendiri, dan dengan pengalaman belajar secara langsung, dapat mendukung untuk mendukung keterampilan. Model pembelajaran berbasis proyek akan memenuhi ketercapaian merencanakan proyek hingga terbentuknya suatu produk, maka akan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik (Wena, 2019).

Dengan Penerapan Model pembelajaran yang menuntut siswa berperan aktif, melalui diskusi dan kerjasama kelompok sehingga siswa terlatih untuk disiplin, tanggung jawab, bekerja sama, dan menghargai pendapat. Pada kelas eksperimen, siswa menjadi termotivasi untuk

melakukan proyek saat mendengar pengarahan yang diberikan oleh guru mengenai proyek yang akan mereka kerjakan. Peserta didik yang antusias terhadap apa yang dipelajarinya akan cenderung menggali lebih dalam dan mengembangkan pembelajaran tersebut. Mereka akan tetap menguasai dan mengingat daripada melupakan semua pengetahuan yang sudah dipelajari setelah semester berakhir karena selain konsep materi tersebut dipelajari secara teori, aplikasinya langsung mereka ketahui melalui proyek .

Proses Pembelajaran pembelajaran pada model pembelajaran PjBL berpusat pada kerja proyek yang harus diselesaikan oleh siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan, hal ini memungkinkan siswa lebih banyak beraktifitas mencari sendiri untuk memahakan permasalah , siswa lebih banyak berpikir untuk membuat proyek yang sesuai dengan tema, siswa diberi waktu yang lebih banyak untuk berpikir dan siswa juga diberikan kebebasan untuk berkreasi membuat dan merancang proyek yang diinginkan yang sesuai dengan pertanyaan esensial yang diberikan oleh guru .

Model pembelajaran PjBL juga dapat dikombinasikan dengan berbagai alat bantu proses pembelajaran lainnya Seperti E-Book dan E-learning juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa hal ini ditunjukkan oleh article code A8,A19, *E-book* yang dikembangkan difokuskan pada kegiatan pembuatan proyek untuk melatihkan kreativitas peserta didik dengan melibatkan ke dalam permasalahan di lingkungan sekitar peserta didik yang lebih kompleks . aspek keterkaitan antara indikator berpikir kreatif dengan langkah-langkah PjBL menunjukkan *E-book* dapat memfasilitasi peserta didik melatihkan kemampuan berpikir kreatif dan dapat menuntun menyelesaikan proyek hingga melakukan evaluasi terhadap aktivitas dan hasil tugas .

Model pembelajaran project Based Learning (PjBL) yang dapat dikombinasikan dengan model pembelajaran lainnya model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), Model pembelajaran blended PjBL, penerapan TPCK, Ethno STEM Rancangan PBL, kegiatan pembelajaran POPBL dan STAD, Model SRBP, juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik, hal ini ditunjukkan oleh Code A12, A13, A17, A18, A19, A20. Model pembelajaran yang PJBL yang dikaitakan dengan model pembelajaran lainnya dapat memicu peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Ciri-ciri kepribadian kreatif adalah mampu berpikir konvergen dan divergen, rasa ingin tahu yang tinggi, percaya diri, kemandirian, fleksibilitas konseptual, menghasilkan ide/orisinalitas yang unik, lebih mengutamakan kerumitan daripada kesederhanaan, dan memiliki banyak minat dan keterampilan dalam berbagai bidang (multiple skill). Lingkungan keluarga sangat berpengaruh dalam perkembangan berpikir kreatif. Keterlibatan dan keterbukaan sikap orang tua serta kebebasan yang diberikan keluarga untuk melakukan eksplorasi. Lingkungan kampus juga mempengaruhi perkembangan berpikir kreatif, khususnya penerapan model pembelajaran. Pendekatan dan model pembelajaran yang membentuk lingkungan kreatif, pembelajaran aktif, kolaboratif dan berinovasi (Cho, 2017).

KESIMPULAN

Hasil *literature review* ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *project-based learning* terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran biologi yang dilakukan dengan mengkaji sebanyak 20 artikel hasil penelitian. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran biologi dengan penerapan model pembelajaran *project-based learning* (PjBL).

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis mengucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel artikel ini dengan tepat waktunya. Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu saya dalam pembuatan artikel ini, terutama buk Dra. Heffi Alberida M.Si, dosen pengampu mata kuliah penulisan karya ilmiah,

DAFTAR PUSTAKA

- Balemen, N., & Özer Keskin, M. (2018). The effectiveness of Project-Based Learning on science education: A meta-analysis search. *International Online Journal of Education and Teaching (IOJET)*, 5(4), 849–865.
<http://iojet.org/index.php/IOJET/article/view/452/297>
- Cho, J. Y. (2017). An investigation of design studio performance in relation to creativity, spatial ability, and visual cognitive style. *Thinking Skills and Creativity*, 23, 67–78.
<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2016.11.006>
- Luzyawati, L. (2016). Implementasi Model Project Based Learning Pada Materi Pencemaran Air Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Journal of Biology Education*, 5(1), 100–109
- Maula, M.M., Prihatin, J., Fikri, K. 2014. Pengaruh Model PjBL (Project- Based- Learning) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Pada Materi Pengelolaan. *Jurnal Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Lingkungan*. Universitas Jember (UNEJ).
- Mursid, R., Saragih, A. H., & Hartono, R. (2022). The Effect of the Blended Project-based Learning Model and Creative Thinking Ability on Engineering Students' Learning Outcomes. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 10(1), 218–235. <https://doi.org/10.46328/ijemst.2244>
- Kurniawan, 2019. Penerapan Model Pembelajaran Project-Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa
- Nita, Rinia Surya .2021.Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Melalui Model Project Based Learning (PJBL).jurnal Bioedusains.Vol 4 .No (2)
- Nugroho, G. A., Prayitno, B. A., Ariyanto, J., Keguruan, F., Sebelas, U., & Surakarta, M. (2017). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Penerapan Project Based Learning Pada Materi Pencemaran dan Daur Ulang Limbah Enhancement of Creative Thinking Ability through the Implementation of Project Based Learning on Material and Waste Recycling. *Bio-Pedagogi: Jurnal Pembelajaran Biologi*, 6(2), 9–12.
- Rumahlatu, D., & Sangur, K. (2019). The influence of project-based learning strategies on the metacognitive skills, concept understanding and retention of senior high school students. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 13(1), 104.
<https://doi.org/10.11591/edulearn.v13i1.11189>
- Safitri, A. D., & Suparwoto. (2018). Enhancing senior high school students' creative thinking skills using project-based e-learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012030>
- Sari, H. P., Hasan, R., Irwandi, I., & Fitriani, A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Siswa Di Sma Muhammadiyah 4 Kota Bengkulu. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pendidikan Sains (JRIPS)*, 1(1), 61–80. <https://doi.org/10.36085/jrips.v1i1.2789>
- So, H. J., & Kim, B. (2009). Learning about problem-based learning: Student teachers integrating technology, pedagogy and content knowledge. *Australasian Journal of Educational Technology*, 25(1), 101–116. <https://doi.org/10.14742/ajet.1183>
- Sumarni, W., & Kadarwati, S. (2020). Ethno-stem project-based learning: Its impact to critical and creative thinking skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(1), 11–21.
<https://doi.org/10.15294/jpii.v9i1.21754>
- Supratman, Zubaidah, S., Corebima, A. D., & Ibrohim. (2020). Refining student's creative thinking through problem-oriented project-based learning and student team achievement division. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/4/042022>
- Susilowati, I., Iswari, R. S., & Sukaesih, S. (2013). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Pencernaan Manusia. *Journal of Biology Education*, 2(1).
- Suwarno, S., Wahidin, W., & Nur, S. H. (2020). Project-based learning model assisted by worksheet: It's effect on students' creativity and learning outcomes. *JPBI (Jurnal*

- Pendidikan Biologi Indonesia*, 6(1), 113–122. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v6i1.10619>
- Utami, R. P., Probosari, R. M., & Fatmawati, U. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantu Instagram Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMA Negeri 8. *Bio-Pedagogi*, 4(1), 47–52.
- Wena, M. 2014. Strategi Pembelajaran Inovatif Kontenporer. PT BumiAksara Jakarta.
- Wahida, F., Rahman, N., Gongo, S.T. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa Kelas X Negeri 1 Parigi. *Jurnal Sains dan Teknologi*. Universitas Tadulako. Vol.4, No.3.
- Wahyuni, Luspita. 2021. Pengembangan E-Book Berbasis Project Based Learning (PJBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan Kelas XII SMA. *Jurnal BioEdu*.Vol 10. No 2
- Yamin, Y., Permanasari, A., Redjeki, S., & Sopandi, W. (2020). Implementing project-based learning to enhance creative thinking skills on water pollution topic. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 6(2), 225–232. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v6i2.12202>