JURNAL JEUMPA
JURNAL PENDIDIKAN SAINS & BIOLOGI

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9581

Kajian Literature: Penerapan *Project Based Learning* terkait Tujuan Pembangunan Berkelanjutan Poin 2 untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kolaborasi Siswa

Literature Review: Application of Project Based Learning related to Sustainable Development Goals Point 2 to Improve Students' Creative Thinking and Collaboration Abilities

Indriyani Amalia, Riandi*, Hertien Koosbandiah Surtikanti

Program Studi Pendidikan Biologi, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi No. 229, Bandung, Jawa Barat, 40154, Indonesia

corresponding author: rian@upi.edu

ABSTRAK

Perkembangan dunia pendidikan seiring berjalannya waktu semakin menunjukan adanya kemajuan, yang berdampak pada hasil pembelajaran. Hal ini juga berdampak pada perkembangan model pembelajaran yang dilakukan untuk memenuhi capaian yang sesuai dengan perkembangan zaman. Perkembangan model pembelajaran yang salah satunya terus dikembangkan adalah model *project based learning*. Penggunaan *project based learning* digunakan, guna menjadi salah satu perkembangan model pembelajaran yang dapat mencapai tujuan pendidikan yaitu keterampilan abad 21. Artikel ini dilakukan dengan mengumpulkan artikel sebanyak 16 artikel yang terindeks scopus dari berbagai negara, yang berkaitan dengan *project based learning*, *project based learning* yang berkaitan dengan pencapaian SDGs poin 2 *(Zero Hunger)*, keterampilan berpikir kreatif dan kolaborasi. Metode yang digunakan dalam artikel ini yaitu *study literature review*. Artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan *Project Based Learning* dalam pencapaian SDGs poin 2 *(Zero Hunger)* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kolaborasi. Hasil dari artikel ini mengungkapkan informasi mengenai *Project Based Learning*, Penerapan *Project Based Learning* yang berkontribusi dalam pencapaian SDGs poin 2 (*(Zero Hunger)*, kemampuan Berpikir kreatif dalam PjBL dan kemampuan kolaborasi dalam PjBL. Kemudian menyebutkan beberapa artikel yang menggunakan *Project Based Learning* dalam mengintegrasikannya pada pencapaian SDGs poin 2 *(Zero Hunger)* dengan membuat inovasi pada produk pangan dan pemanfaatn hasil petani lokal. Selanjutnya mengemukakan penerapan *Project Based Learning* dapat mengembangkan proses berpikir kreatif dan kolaborasi pada siswa. Sehingga artikel ini dapat menjadi informasi dan menjadi sebuah ide yang dapat dikembanglan dari penerapan *Project Based Learning* dalam mencapai poin SDGs lainnya yang saat ini perlu kita realisasikan bersama.

Kata Kunci: Berpikir kreatif; kolaborasi *project based learning*; SDGs 2.

ABSTRACT

The development of the world of education as time goes by increasingly shows progress, which has an impact on learning outcomes. This also has an impact on the development of learning models that are carried out to meet achievements in line with current developments. The development of learning models, one of which continues to be developed, is the project based learning model. The use of project based learning is used, in order to become one of the developments in learning models that can achieve educational goals, namely 21st century skills. This article was carried out by collecting 16 articles indexed by Scopus from various countries, which are related to project based learning, project based learning which related to achieving SDGs point 2 (Zero Hunger), creative thinking skills and collaboration. The method used in this article is a literature review study. This article aims to describe the application of Project Based Learning in achieving SDGs point 2 (Zero Hunger) in improving creative thinking and collaboration skills. The results of this article reveal information about Project Based Learning, the application of Project Based Learning which contributes to achieving SDGs point 2 ((Zero Hunger), the ability to think creatively in PjBL and the ability to collaborate in PjBL. Then

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9581

mention several articles that use Project Based Learning in integrating it in achieving SDGs point 2 (Zero Hunger) by making innovations in food products and utilizing local farmers' products. Furthermore, he stated that the application of Project Based Learning can develop creative and collaborative thinking processes in students. So this article can serve as information and become an idea that can be developed from the application of Project Based Learning in achieving other SDGs points that we currently need to realize together.
Keywords: Collaboration; reative thinking; project based learning; SDGs point 2.

Manuskrip disubmisi pada 03-02-2024;
disetujui pada 17-03-2024.

PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan dari waktu ke waktu menunjukan adanya kemajuan yang berdampak pada hasil pembelajaran, begitupun proses mengajar dan belajar yang menjadi bagian yang sangat kompleks dalam dunia pendidikan. Proses mengajar dan belajar sangat bergantung pada banyak factor yang berbeda, seperti aktivitas dan pengalaman yang diberikan oleh guru dan siswa. Pendekatan pengajaran dapat didefinisikan sebagai kombinasi kompleks antara persiapan dan strategi mengajar yang diterapkan guru ketika mereka mengajar (Čavić et al., 2022). Banyak strategi yang dapat di pilih guru dalam melaksanakan proses pembelajaran salah satunya adalah melakukan berbagai pendekatan yang dapat dipilih guru ketika merancang pembelajarannya dan telah terbukti bahwa pendekatan guru dalam mengajar mempengaruhi siswa dalam belajar (Čavić et al., 2022).

Pembelajaran berbasis proyek (PjBL) adalah pendekatan dengan teori pembelajaran konstruktivis, dan melibatkan siswa menjadi pusat aktivitas pendidikan dan belajar secara aktif. Peran Guru dalam pendekatan ini bukan sekedar penyalur ilmu pengetahuan, melainkan seseorang yang mengarahkan dan sebagai fasilitator secara keseluruhan dalam proses pembelajaran proyek (Čavić et al., 2022). Salah satu ciri terpenting PjBL adalah cakupan bahasan yang dapat dimuat. Sehingga hal ini dapat mendorong siswa untuk mengambil pendekatan yang menyeluruh dalam pemecahan masalah dan beradaptasi dengan bahasan yang berbeda, terlepas dari perbedaan ilmu pengetahuan yang digunakan (Čavić et al., 2022).

Pendekatan PjBL harus dimulai oleh guru dengan cara menumbuhkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Selain itu, guru juga harus mendorong siswa untuk memilih kegiatan sendiri, dan mendukung pembelajaran kolaboratif di antara siswa. Pendekatan PjBL meningkatkan motivasi siswa, pembelajaran lebih dalam, pemahaman pengetahuan secara konseptual, dan pengembangan berbagai keterampilan (Čavić, et al. 2022). Pendekatan ini juga merupakan bagian dari perkembangan yang terjadi pada dunia pendidikan yang bersifat transformatif dan berorientasi pada tindakan, dan dicirikan oleh aspek-aspek seperti

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9581

pembelajaran mandiri, partisipasi, dan kolaborasi, pengembangan kapasitas reflektif, orientasi masalah antar dan transdisipliner, dan penciptaan hubungan antara pendidikan formal, transdisipliner dan pembelajaran informal, selain itu dapat juga mendorong pembangunan berkelanjutan.

Pembangunan berkelanjutan menjadi sesuatu hal yang perlu dibahas, hal ini bertujuan untuk menjamin kehidupan manusia di masa yang akan datang baik itu di sector ekonomi, masyarakat, lingkungan dan pendidikan (Vascanoles, et al.2022). Terdapat 17 goals dalam mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan yang ditargetkan oleh PBB untuk mengatasi permasalahan-permasalahan secara global. Salah satunya yaitu poin ke-2 (*zero hunger*) dari goals tujuan pembangunan berkelanjutan yaitu *zero hunger*, tidak adanya kelaparan dibelahan dunia manapun. Penggunaan PjBL menjadi salah satu alternative cara yang dapat dilakukan untuk merealisasikan upaya pembangunan berkelanjutan pada poin ke-2 (*zero hunger*), selain itu produk prototype yang dihasilkan dari PjBL dapat terus dikembangkan untuk dapat menjadi suatu gagasan yang dapat digunakan nantinya.

Penelitian ini dilakukan sebagai bagian integral dari upaya untuk menggali informasi mengenai penerapan PjBL yang berkontribusi dalam mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan pada poin ke-2 (*zero hunger*) juga dan berorientasi pada penggunaan projek untuk setiap aktivitas pembelajaran yang mencapai keterampilan abad 21, berpikir kreatif dan kolaborasi.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam kajian dan penyusunan artikel ini adalah metode *study literature review*. *Study literature review* adalah desain penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan sumber data yang berkaitan dengan suatu topik. *Study literatur review* ini bertujuan untuk mendeskripsikan topik berdasarkan informasi yang didapatkan (Syofian & Gazali, 2021). Pengumpulan data untuk studi literatur ini dilakukan menggunakan pencarian Google Chrome, Google Schoolar dan penggunaan web jurnal seperti *Sage Journals, SpingerLink, MDPI Journal,* dan sumber lainnya. Selain itu digunakan penggunaan web *Scimago Journal* untuk mengetahui jurnal tersebut sudah terindeks scopus atau belum, hal ini dijadikan sebagai tahapan pencarian sumber literatur. Pengumpulan data ini menggunakan metode *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analysis* (PRISMA). Penelitian dilakukan dengan menganalisis jurnal dengan topik penerapan pembelajaran berbasis proyek terkait tujuan pembangunan berkelanjutan poin 2 terhadap kemampuan

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9581

berpikir kreatif dan kolaborasi siswa. Hasil analisis berupa informasi selanjutnya disintesis sesuai dengan bahasan dan tujuan dari penelitian (Syofian & Gazali, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan analisis artikel, hasil kajian empiris mengenai artikel yang disajikan terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil kajian artikel

No	Judul	Hasil
1.	Effects of biology project studies on gifted and talented students' motivation toward learning biology	Hasil dari penelitian yang dilakukan adanya dampak penggunaan PjBLyang memberikan hasil yang baik bagi motibasi siswa, sehingga motivasi siswa mengalami peningkatan.
2.	Project-Based Learning of Diffusion and Osmosis: Opinions of Students of Physics and Technology at University of Novi Sad	Hasil dari penelitian yang dilakukan , produk akhir dari PjBL yang dihasilkan membuat video pada materi difusi osmosis dan PjBL berdampak positif pada repon yang dihasilkan oleh siswa.
3.	Impact of Cooperative Learning and Project-Based Learning through Emotional Intelligence: A Comparison of Methodologies for Implementing SDGs	Hasil dari penelitian yang dilakukan cooperative Learning dan PjBL efisien untuk digunakan dan dapat meningkatkan keterampilan pada siswa.
4.	Improving Student Attitudes and Academic Performance in Introductory Biology Using a Project-Based Learning Community	Hasil dari penelitian yang dilakukan , adanya peningkatan keteratarikan siswa pada pembelajaran biologi setelah menggunakan PjBL
5.	Project-Based Learning in a Transinstitutional Research Setting: Case Study on the Development of Sustainable Food Products	Hasil dari penelitian yang dilakukan , terdapat ide yang dihasilka mengenai produk pangan dengan menggunakan PjBL yang berkaitan degan tujuan pembangunan berkelanjutan.
6.	Embedding Sustainable Development Goals to Support Curriculum Merdeka Using Projects in Biotechnology	Hasil dari penelitian yang dilakukan, adanya inovasi dan berdampak positif terhadap konsep-konsep bioteknologi. Proyek seperti salah satunya membahas mengenai mengenai pengaruh panjang gelombang cahaya terhadap tingkat nutrisi didaerah setempat pada tanaman wortel, hal ini dapat memenuhi salah satu tujuan dari SDGs.
7.	Enhancing creative thinking and collaboration skills Through ilc3 learning model: a case study	Hasil dari penelitian yang dilakukan , ILC3 terbukti dapat meningkatkan kemampuan dengan berpikir kreatif siswa dan kolaborasi siswa yang di sebabkan adanya aktivitas dalam pembelajaran pada materi bioteknologi.
8.	Effectiveness of CEL-Badis Learning Model on Students' Creative-Thinking Skills: Case on the Topic of Simple Food Biotechnology	Hasil dari penelitian yang dilakukan, model Creative entrepreneurship learning-based discovery skills (CEL BaDiS) Up model yang digunakan dengan tema bioteknologi dasar berpotensi mendongkrak SciPreneur dan dapat memfasilitasi siswa untuk mengembangkan beberapa aspek keterampilan.
9.	Exploring innovative strategies in problem based learning to contribute to sustainable development: a case study	Hasil dari penelitian yang dilakukan, penggunaan PjBL yang digunakan oleh mahasiswa biomedis untuk mengembangkan kompetensi utama keberlanjutan melalui skenario transversal, terdapat aspek SDGs yang dapat dicapai secara bersamaan.

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9581

No	Judul	Hasil
10.	Critical Thinking Using Project-Based Learning: The Case of The Agroecological Market at the "Universitat Politècnica de València"	Hasil dari penelitian yang dilakukan, PjBL yang berorientasi mendorong pemikiran kritis pada siswa melalui studi AM, dalam kegiatan yang didedikasikan untuk metodologi dan teknik penelitian yang berkaitan .
11.	Teaching Sustainable Development Goals to University Students: A Cross-Country Case-Based Study	Hasil dari penelitian yang dilakukan, pembelajaran berbasis kasus dapat meningkatkan pengetahuan tentang pemahaman mengenai tujuan pembangunan berkelanjutan, yang diharapkan dapat tercermin dalam beberapa perubahan positif dalam perilaku pro-lingkungan.
12.	A hybrid strategy to develop real-life competences combining flipped classroom, jigsaw method and project-based learning	Hasil dari penelitian yang dilakukan,terdapat kombinasi dalam pembelajaran yang berdampak positif bagi peserta didik selain itu kombinasi pendekatan flipped classroom, metodologi pembelajaran berbasis proyek dan teknik jigsaw telah terbukti menjadi strategi yang baik untuk meningkatkan perolehan pengetahuan
13.	Project-based entrepreneurial learning (PBEL): a blended model for startup creations at higher education institution	Hasil dari penelitian yang dilakukan, Penggunaan PEBL efektif dan berdampak positif dalam menciptakan pembelajaran kewirausahaan dengan menghasilkan produk berdasarkan hasil projek yang dirancang oleh para siswa.
14.	Developing student 21st Century skills in selected exemplary inclusive STEM high schools	Hasil dari penelitian yang dilakukan, mengkonfirmasi keberadaan keterampilan abad 21 yang teridentifikasi dalam rencana pembelajaran di ISHS.
15.	Ethno-stem project-based learning: its impact to critical and creative thinking skills	Hasil dari penelitian yang dilakukan, pembelajaran berbasis proyek etno-STEM mampu meningkatkan rata-rata kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa
16.	Exploring the effectiveness of STEAM design processes on middle school students' creativity	Hasil dari penelitian yang dilakukan, penggunaan STEAM dianggap sebagai pendekatan yang efektif untuk meningkatkan kreativitas siswa dan STEAM mempunyai pengaruh positif terhadap kreativitas fisik siswa bersama dengan ciri ciri efektif lainnya.

Hasil review dan analisis referensi artikel yang dilakukan terdapat 4 sub-pokok bahasan yang ingin dibahas, yaitu: Pembahasan mengenai model *Project Based learning,* yang didalamnya terdapat bahasan secara singkat mengenai deskripsi, tujuan, dan tahapan dalam pelaksanaan PjBL. Kemudian terdapat pembahasan beberapa hasil penelitian yang membahasa mengenai penggunaan model PjBL yang berkontribusi dalam pencapaian SDGs poin 2 (*Zero Hunger*) baik yang sudah dilakukan di luar maupun dalam negri, selanjutnya membahas mengenai beberapa hasil penelitian yang membuktikan bahwa kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan kolaborasi yang dapat dihasilkan dengan menggunakan PjBL.

Pembahasan

Project Based Learning

Pembelajaran berbasis proyek (PjBL) adalah pendekatan yang berasal dari teori pembelajaran yang konstruktivis dan ini melibatkan pembelajaran yang dimana siswa menjadi pusat aktivitas pendidikan dan belajar secara aktif (Čavić et al., 2022). Selain itu pembelajaran berbasis proyek merupakan salah satu strategi pengayaan yang penting untuk melatih siswa untuk memenuhi kebutuhan mereka. Pembelajaran ini memerlukan motivasi yang tinggi dan

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9581

perlunya siswa menyukai saat pembuatan proyek yang memungkinkan mereka bisa belajar dengan mandiri (Ozarslan et al., 2018). Pembelajaran berbasis proyek diperlukan adanya pemahaman terhadap pertanyaan pendorong untuk memotivasi saat proses pembelajaran juga perlunya menargetkan tujuan pembelajaran yang signifikan (Čavić et al., 2022).

Merancang PjBL adalah tugas yang kompleks dan membutuhkan banyak waktu dan aspek penting dari PjBL adalah mendorong terbentuknya pengetahuan yang mendalam (Čavić et al., 2022). Pembelajaran berbasis projek dapat memuat pembelajaran yang autentik autentik, evaluasi autentik, fasilitasi guru yang tidak terarah, tujuan pendidikan yang eksplisit serta pembelajaran kooperatif, refleksi, dan menggunakan proses ketrampilan didalamnya. Juga dapat menggunakan pertanyaan yang otentik (membimbing), dapat bersifat investigatif, dan juga dapat memanfaatkan instrumen kognitif berbasis teknologi dan proses pembelajaran yang komprehensif, berbasis pengabdian masyarakat, dan multidisiplin (Santoso et al., 2023)

Tujuan dari penggunaan model PjBL ini, yaitu: membantu siswa mendapatkan pengetahuan yang lebih mendalam, mengembangkan keterampilan dan social siswa, membantu siswa berkomitmen dalam pembelajaran, menjadikan siswa lebih aktif dalam melakukan aktivitas pembelajaran dan meningkatkan kolaborasi siswa pada saat melaksanakan projek (Hariyanto et al., 2023). Selain itu penerapan PJBL dapat mempersempit kesenjangan prestasi antara siswa dengan sosial ekonomi yang tinggi dan rendah (Chen-Sung et al., 2019). Adapun tahapan-tahapan penggunaan PjBL dalam pembelajaran yang diadaptasi dari penelitian Čavić et al. (2022) (Gambar 1).



Gambar 1. Tahapan Penggunaan PjBL dalam pembelajaran

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9581

Model PjBL mengharuskan siswa mengembangkan suatu proyek untuk dapat memecahkan suatu masalah yang nyata, dengan proses pembelajaran yang pada akhir proses pembelajaran menghasilkan produk yang mereka buat. (Llach et al., 2022). Produk akhir dari model PjBL bisa berupa disertasi, presentasi akademis, pameran, materi video dan lainnya (Čavić et al., 2022; Spronken-Smith & Kingham, 2009). Pendekatan PjBL dapat meningkatkan motivasi siswa, pemahaman pada pembelajaran lebih dalam, pemahaman pengetahuan secara konseptual, dan pengembangan berbagai keterampilan selain itu juga berdampak positif pada kreativitas dan inovasi mereka (Čavić, et al. 2022).

Penerapan Model PjBL yang berkontribusi dalam Pencapaian SDGs poin 2

Agenda Pembangunan Berkelanjutan 2030 disiapkan pada tahun 2015 oleh PBB bertujuan untuk menjamin kehidupan manusia di masa yang akan datang baik itu di sector ekonomi, masyarakat, lingkungan dan pendidikan (Vascanoles, et al.2022) Setelah PBB mendeklarasikan perlunya pembangunan berkelanjutan, semua lapisan masyarakat perlu bekerja sama untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan. Terdapat 17 goals dalam mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan yang ditargetkan oleh PBB untuk mengatasi permasalahan secara global. Adapun poin ke-2 dari goals tujuan pembangunan berkelanjutan yaitu *zero hunger*, tidak adanya kelaparan dibelahan dunia manapun.

Menurut *United Nations* tujuan dari poin ke-2 ini menciptakan dunia yang bebas dari kelaparan pada tahun 2030, masalah ini semakin meningkat dan mengkhawatirkan sejak tahun 2015. Pada 2022, sekitar 735 juta orang atau 9.2 % dari populasi dunia mengalami kelaparan kronis. Sebagai upaya dalam mewujudkan tujuan pembangunan berkelanjutan poin 2 ini hal yang perlu dilakukan yaitu: mendukung petani, peternak dalam mengembangkan hasil pangan juga dalam upaya menciptakan dan menghasilkan produk pangan yang bernutrisi dengan memanfaatkan teknologi-teknologi dan inovasi yang semakin berkembang, mentransformasi system pangan, mengurangi serta memitigasi dampak konflik dan pandemic terhadap nutrisi dan ketahanan pangan global. Hal ini perlu adanya kontribusi dari berbagai pihak.

Adapun tujuan dari SDGs sejalan dengan tantangan pendidikan dasar, menengah, dan tinggi. Oleh karena itu, lembaga pendidikan dituntut untuk mampu berkontribusi dalam mewujudkan berbagai isu kunci pembangunan berkelanjutan dalam proses pembelajaran, salah satunya melalui pembelajaran multidisiplin (Purnomo et al., 2023). Salah satu strategi yang digunakan dalam mencapai adanya interaksi dalam pembelajaran yang dapat berkontribusi dalam mencapai SDGs yaitu penerapan PjBL (Derler et al., 2019). Dalam penerapan model PjBL siswa perlu melakukan keterampilan untuk dapat memecahkan masalah dengan

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9581

melakukan pembelajaran mandiri, sikap kritis, komunikasi, kerjasama, dan pengambilan keputusan hal Ini juga dapat mengembangkan kreativitas, otonomi, dan motivasi (Lozano et al., 2022).

Dalam upaya mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan dilingkungan sekolah, pada saat ini sekolah-sekolah sudah mulai mengintegrasikan proses dan tujuan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan salah satunya pada poin ke-2 (*Zero Hunger*). Hal ini seperti yang disampaikan dalam penelitian (Derler et al., 2019) terhadap perkembangan produk pangan yang dilakukan para siswa, berupa ide makanan yang dikonsumsi kebutuhan yang diperlukan, hal ini tentunya dapat menyinggung pada pencapain SDGs poin 2 (*Zero Hunger*). Penelitian yang dilakukan menggunakan metode studi kasus berbasis projek mengenai kasus yang banyak terjadi dikalangan remaja yaitu obesitas sehingga dilakukan penelitian mengenai pemilihan makanan dan pembuatan prototipe yang diintegrasikan pada perkembangan produk pangan berkelanjutan dengan membuat produk pangan dari hasil potensi sekitar/potensi lokal.

Perkembangan teknologi yang saat ini semakin berkembang, banyak digunakan dalam segala aspek kehidupan, penggunaan teknologi juga dapat digunakan dalam mencapai tujuan pencapaian SDGs poin 2 (*Zero Hunger*) dengan memanfaatkan mahluk hidup baik mikroorganisme dan makroorganisme. Seperti dalam dalam penelitian (Purnomo et al., 2023) dilakukan penelitian terhadap inovasi bioteknologi dengan membuat projek dalam mengurangi kelaparan dan juga berinovasi mengenai ketahanan pangan melalui ferementasi pangan dan transfer gen pada tumbuhan. Penerapan model PjBL dilakukan dalam inovasi penjualan pangan pada sebuah market agroekologi yang diciptakan dan dikelola, penelitian ini berkontribusi nyata dalam pencapaian SDGs dalam mendukung dan menciptakan pasar hasil pertanian lokal (Aranguiz et al., 2020). Penelitian lainnya juga menghasilkan produk akhir dengan memanfaatkan bagian tumbuhan yang sering kali dianggap tidak berguna, yaitu penggunaan daun nangka menjadi *body scrub* yang sehat, bersih, alami dan menjadi inovasi kosmetik dengan memanfaatkan tumbuhan yang ada disekitar. Ada juga pembuatan masker yang terbuat dari daun mimba yang dibuat berdasarkan permasalahan remaja secara langsung di dunia nyata (Santoso, et al.2023)

Kemampuan Berpikir Kreatif dalam PjBL

Perkembangan keterampilan abad ke-21, yang secara umum mengacu pada keterampilan kognitif, interpersonal, dan intrapersonal yang lebih tinggi, telah dipahami dan menjadi tuntutan di dunia pendidikan. Keterampilan yang harus dimiliki pada abad 21 adalah kehidupan

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9581

dan karir, komunikasi, kolaborasi, kreativitas, berpikir kritis, serta informasi, media, dan teknologi. (Aini et al., 2020). Kreativitas adalah peka terhadap masalah, titik-titik yang hilang, kurangnya pengetahuan, unsur-unsur yang tidak dapat ditemukan, terhadap ketidak konsistenan, dan menentukan kesulitan, menemukan solusi masalah, menemukan dan mengembangkan hipotesis dengan membuat prediksi, mengubahnya ketika tidak berhasil, memilih dan menguji solusi yang tepat, menguji ulang dan kemudian mengungkapkan hasilnya (Ozkan & Unsal, 2019)

Berpikir kreatif merupakan upaya untuk dapat menghubungkan suatu konsep atau ide yang sebelumnya tidak berhubungan (Aini et al., 2020). Berpikir kreatif adalah kemampuan seseorang untuk menciptakan ide atau pemikiran baru yang membuat dirinya merasa mampu mencapai berbagai tujuan hidupnya. Inti dari berpikir kreatif terletak pada inovasi dengan menemukan suatu hal yang baru dengan menggunakan cara-cara yang sedang berkembang pada saat ini. Adapun aspek kemampuan berpikir kreatif yang sesuai dengan indikator yaitu kelancaran, fleksibilitas, elaborasi, dan orisinalitas (Atmojo & Sajidan, 2020). Keterampilan berpikir kreatif dapat dikembangkan jika siswa mempunyai kesempatan yang berhubungan dengan berpikir kreatif. Hal ini dapat diperoleh dalam proses pelaksanaan PjBL yang didalamnya terdapat tuntutan untuk siswa berpikir secara kreatif dalam tahapan memilih, menentukan dan membuat ide.

Dalam proses pembelajaran model PjBL dapat menjadi salah satu strategis untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Model PjBL juga merupakan model yang tepat untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa (Atmojo & Sajidan, 2020). PJBL dapat meningkat kreatifitas dan keterampilan psikomotor siswa lebih banyak (Hernawati et al., 2018). Penggunaan Hybrid-PjBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pada guru prajabatan. Model pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa sehingga model ini mampu merangsang kemampuan abad ke-21 lainnya (Atmojo & Sajidan, 2020). Selain itu, *Creative Entrepreneurship Learning Based on Discovery Skills* yaitu penggabungan discovery learning dan PjBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif karena siswa dituntut untuk menghasilkan produk akhir (Sumarni & Kadarwati, 2020). PjBL dapat mengembangkan keterampilan berpikir kreatif, karena siswa perlu menghasilkan sebuah produk yang tentunya orisinil dan dapat menunjukan pemahaman tentang pengetahuan ilmiah yang kompleks sehingga dapat menjadi bagian dari proses pemecahan masalah dalam kehidupan nyata (Munoz et al., 2020).

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9581

Kemampuan Kolaborasi dalam PjBL

Keterampilan abad 21 menjadi sangat penting pada kehidupan masa kini, keterampilan ini perlu dimilki oleh setiap manusia. Kolaborasi menjadi keterampilan yang penting dimiliki karena dapat membantu dalam meningkatkan pengetahuan dan pemecahan masalah (Stehle & Erin, 2019). Keterampilan abad 21 yang harus dimiliki manusia adalah kehidupan dan karir, komunikasi, kolaborasi, kreativitas, berpikir kritis, serta informasi, media, dan teknologi. Kolaborasi atau lebih dikenal dengan kerjasama perlu dilakukan di setiap aspek kehidupan, baik itu oleh siswa dikelas dan di ekolah, oleh karyawan di kantor, oleh ayah dan ibu di keluarga, dan lainnya. Hal ini mejadi penting selaras dimana manusia membutuhkan manusia lain untuk dapat hidup dan juga manusia merupakan mahluk yang dinamis yang tentunya akan terus memperbaharui ilmu pengetahuan yang didapakannya dengan pengetahuan lain untuk dapat disimpulkan dan diambil manfaatnya. Kolaborasi sangat penting pada dunia pendidikan, sehingga setiap siswa perlu memiliki keterampilan kolaborasi. Hal ini dikarenakan pada proses pembelajaran setiap siswa difasilitasi untuk dapat berinteraksi satu sama lain dan bertukar pikiran untuk berbagi informasi. *National Education Association* melaporkan bahwa diskusi kelompok kecil akan efektif ketika setiap siswa memiliki keterampilan kolaborasi. keterampilan kolaborasi siswa juga perlu dikembangkan, karena seringkali siswa dituntut untuk bekerja sama dalam kelompok dalam menghadapi era globalisasi (Aini et al., 2020).

Strategis dalam proses pembelajaran yang dapat mencapai kemampuan kolaborasi pada siswa, salah satunya penggunaan model PjBL. model PjBl ini juga menjadi salah satu strategis yang sempurna untuk mempromosikan ESD (*education for sustainable development*) karena pada proses pembelajarannya beralih dari pasif ke aktif serta dapat mengatasi masalah- masalah dunia nyata secara kolaboratif dan bekerja pada kompetensi yang berkelanjutan. Dalam pelaksanaan model PJBL proses pembelajarannya memerlukan kerjasama antar kelompok kecil (Llach & Maria, 2022). Para siswa berpendapat positif dan menyukai kerja tim serta pembelajaran kolaboratif (Čavić et al., 2022). Adapun penerapan model PjBL dapat meningkatkan kolaborasi siswa, siswa memberikan respons positif terhadap pembelajaran berbasis proyek dalam mata pelajaran biologi, seni, fisika, dll sehingga terjadinya peningkatan rasa percaya diri dan peningkatan kolaborasi (Burks,.2022). Selain itu, proses menyelesaikan tugas proyek memerlukan kolaborasi antar siswa dan juga membuktikan bahwa PjBL merupakan pendekatan pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan pendekatan ini memerlukan kolaborasi, komunikasi sejawat, dan pembelajaran mandiri (Sumarni & Kadarwati, 2020).

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9581

KESIMPULAN

Penerapan *Project Based Learning* (PjBL) telah berkontribusi menjadi salah satu strategis dalam proses meningkatkan kualitas pendidikan dan keterampilan yang siswa. PjBL menjadi salah satu model yang digunakan di sekolah untuk mencapai SDGs yang ditargetkan oleh PBB berhasil pada tahun 2030, diantaranya pada goals inovasi dan pengembangan produk pangan, inovasi bioteknologi pada tumbuhan dan inovasi pemanfaatan hasil lokal dengan membuat sebuah market dalam skala kecil. Adapun keterampilan yang dapat berkembang dari penggunaan PjBL adalah berpikir kreatif, kolabroasi, berpikir kritis, bekerja secara mandiri.

REFERENSI

Aini, M., Erila, N., & Indrawati. (2020). Enhancing creative thinking and collaboration skills Through ilc3 learning model: a case study. *Journal of Southwest Jiaotong University*, *55*(4), 2-4. http://www.jsju.org/index.php/journal/article/view/704

Atmojo, I. R. W., & Sajidan. (2019). Effectiveness of CEL-Badis Learning Model on Students' Creative- Thinking Skills: Case on the Topic of Simple Food Biotechnology. *International Journal of Instruction*, *13*(3), 329-342

Aránguiz, P., Guillermo, P. S., Ana, B., & Jordi, P.(2020). Critical Thinking Using Project-Based Learning: The Case of The Agroecological Market at the "Universitat Politècnica de València". *Sustainability*, *12*(3553), 2-23. https://www.mdpi.com/2071-1050/12/9/3553

Burks, T. N. (2022). Improving Student Attitudes and Academic Performance in Introductory Biology Using a Project-Based Learning Community. *Journal of microbiology a Biology Education*, *23*(1), 1-9. https://journals.asm.org/doi/full/10.1128/jmbe.00216-21?af=R

Čavić1, M. R., Jelena, D. S., Ivana, Z. B., Sonja, J. S., & Milica,V. P. (2022). Project-Based Learning of Diffusion and Osmosis: Opinions of Students of Physics and Technology at University of Novi Sad. *Sage Open*, 1-10, https://doi.org/10.1177/21582440211069147

Chen, S. & Jing, W. L. (2019) A Practical Action Research Study of the Impact of Maker-Centered STEM-PjBL on a Rural Middle School in Taiwan. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 586, https://doi.org/10.1007/s10763-019-09961-8

Derler, H. Simon, B., Daniela, G., Alferd, P., & Ulrike, S. (2019). Project-Based Learning in a Transinstitutional Research Setting: Case Study on the Development of Sustainable Food Products. *Sustainability*, *12*(233), 2-15. https://www.mdpi.com/2071-1050/12/1/233.

Hariyanto, L.V., Retna, H., Galeh, N. I. P. P., & Rudi, N. S. (2023). Project-Based Learning at Vocational Schools: A Case Study of the Implementation of Entrepreneurship Learning Model. *International Journal of Instruction*, *16*(3). 258. https://e-iji.net/ats/index.php/pub/article/view/81

Hernawati, D., Amin, M., Irawati, M., Indriwati, S., & Aziz, M. (2018). Integration of project activity to enhance the scientific process skill and self-efficacy in zoology of vertebrate teaching and learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *14*(6), 2475-2485. https://doi.org/10.29333/ejmste/89940

Carrió Llach, M., & Llerena Bastida, M. (2023). Exploring innovative strategies in problem based learning to contribute to sustainable development: a case study. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, *24*(9), 159-177.

Lozano, A., López, R., Pereira, F. J., & Blanco Fontao, C. (2022). Impact of Cooperative Learning and Project-Based Learning through Emotional Intelligence: A Comparison of Methodologies for Implementing SDGs. *International journal of environmental research and public health*, *19*(24), 16977. https://www.mdpi.com/1660-4601/19/24/16977

Sánchez-Muñoz, R., Carrió, M., Rodríguez, G., Pérez, N., & Moyano, E. (2022). A hybrid strategy to develop real-life competences combining flipped classroom, jigsaw method and project-based learning. *Journal of Biological Education*, *56*(5), 540-551. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00219266.2020.1858928.

Ozarslan, M & Gulcan, C. (2018). Effects of biology project studies on gifted and talented students' motivation toward learning biology. *Gifted Education internasional*, *34*(3), 206-207, https://www.researchgate.net/publication/322908240_Effects_of_biology_project.

Ozkan, G. & Unsal, U. T. (2019). Exploring the effectiveness of STEAM design processes on middle school students' creativity. *International Journal of Technology and Design Education*, 96-80, https://link.springer.com/article/10.1007/s10798-019-09547-z.

Purnomo, A. R., Yulianto, B., Mahdiannur, M. A., & Subekti, H. (2023). Embedding sustainable development goals to support curriculum merdeka using projects in biotechnology. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, *22*(1), 406-433. https://www.ijlter.org/index.php/ijlter/article/view/6558

Santoso, R. T. P. B., Sony, H. P. I., Wayan, R. J., Donald, S., & Lasmono, T.S. (2023). Project-based entrepreneurial learning (PBEL): a blended model for startup creations at higher education institution. *Journal of Innovation and Enterprenuership*, 2-22, https://innovation-entrepreneurship.springeropen.com/articles/10.1186/s13731-023-00276-1

Stehle, S. M., & Peters-Burton, E. E. (2019). Developing student 21st Century skills in selected exemplary inclusive STEM high schools. *International Journal of STEM education*, *6*(1), 1-15. https://stemeducationjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40594-01901921

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://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii/article/view/21754

Syofian, M., & Gazali, N. (2021). Kajian literatur: Dampak covid-19 terhadap pendidikan jasmani. *Journal of Sport Education (JOPE)*, *3*(2), 93-102. https://jope.ejournal.unri.ac.id/index.php/jope/article/view/7905

Vasconcelos, C., Silva, J., Calheiros, C. S., Mikusiński, G., Iwińska, K., Skaltsa, I. G., & Krakowska, K. (2022). Teaching sustainable development goals to university students: a cross-country case-based study. *Sustainability*, *14*(3), 1593. https://doi.org/10.3390/su14031593