

KAJIAN PENGARUH MODEL *PROJECT BASED LEARNING* TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN FISIKA

Siti Maysyaroh¹⁾, Dwikoranto¹⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

Corresponding author : Siti Maysyaroh
E-mail : siti.17030184101@mhs.unesa.ac.id

Diterima 02 April 2021, Direvisi 14 April 2021, Disetujui 15 April 2021

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh model *Project Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran fisika. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *library research* dengan mengumpulkan data pustaka yang relevan dari berbagai sumber informasi. Teknik analisis data yang digunakan berupa kualitatif deskriptif yaitu menguraikan data, menganalisis dan membahas data, serta mengkaji kesimpulan dari data yang diperoleh. Sumber data yang dipilih berupa data sekunder yang diperoleh dari berbagai sumber jurnal ilmiah nasional, internasional dan prosiding. Berdasarkan hasil analisis dari penelitian terdahulu menunjukkan bahwa model *Project Based Learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran fisika.

Kata kunci: *library research*; *project based learning*; keterampilan berpikir kreatif.

ABSTRACT

This study aims to describe the effect of the Project Based Learning model on creative thinking skills of students in learning physics. This research uses the type of library research with the collecting relevant library data from various sources of information. The data analysis technique used is in the form of descriptive qualitative with deciphering the data, analyzing and discussing the data, and reviewing the conclusions from the data obtained. The selected data source is secondary data obtained from various sources of national, international and proceeding scientific journals. Based on the results of the analysis from previous research, it shows that the Project Based Learning model can improve students' creative thinking skills in physics learning.

Keywords: library research; project based learning; creative thinking skills

PENDAHULUAN

Pada abad 21, Ilmu Pengetahuan dan Teknologi berkembang dengan pesat sehingga Sumber Daya Manusia harus mampu beradaptasi (Arnyana, 2019). Dalam meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia diperlukan sarana dan prasarana yang cukup memadai, salah satunya yaitu pendidikan. Menurut Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, tujuan dari pendidikan yaitu mendidik peserta didik agar mampu mengembangkan potensi diri untuk menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa, pribadi yang baik, memiliki akhlak yang mulia, memiliki ilmu yang bermanfaat dan menjadi masyarakat yang berguna bagi nusa, bangsa dan agama (Undang-Undang Republik Indonesia No 20 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, 2003).

Peningkatan kualitas pendidikan dilakukan melalui perubahan dan perkembangan di abad ke-21, salah satunya yaitu perubahan kurikulum. Saat ini kurikulum nasional di Indonesia yaitu kurikulum 2013. Tantangan di bidang pendidikan pada abad ke-21 yaitu menyiapkan generasi penerus bangsa yang dapat memecahkan suatu masalah, dapat membuat keputusan dengan bijak, berpikir kreatif, dapat menyampaikan ide-ide secara efektif dan dapat bekerja secara individu maupun kelompok (Simanjuntak et al., 2019). Menghadapi tantangan tersebut, salah satu keterampilan yang dapat dilatihkan kepada peserta didik yaitu keterampilan berpikir kreatif (*Creativity*), sesuai dengan keterampilan abad 21 yang dibutuhkan oleh peserta didik yaitu keterampilan 4C (*Critical Thinking, Creativity, Collaboration, Communication*) (Center, 2010).

Leen et al., (2014) menyatakan keterampilan berpikir kreatif (*Creativity*) merupakan kemampuan menemukan ide-ide baru yang bersifat orisinal dan unik dalam pemecahan suatu masalah. Sejalan dengan Arnyana (2019) yang mengemukakan berpikir kreatif melibatkan imajinasi, intuisi, bakat serta kemampuan berpikir secara keseluruhan. Dalam dunia pendidikan keterampilan berpikir kreatif peserta didik berada pada kategori rendah (L. T. Putri et al., 2015). Hal tersebut dikarenakan kurangnya dalam penggunaan model pembelajaran yang variatif yang dapat melatih peserta didik untuk lebih aktif dan kreatif (Khanifah & Saefan, 2016).

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan Sari et al. (2015) di SMK Cordova selama ini guru cenderung menggunakan model pembelajaran yang bersifat pasif, ceramah dan hanya menerapkan rumus matematis atau perhitungan ketika menyelesaikan permasalahan fisika. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran lebih berfokus pada guru (*Teacher Centered*), sedangkan pembelajaran yang diharapkan di abad 21 yaitu lebih berfokus pada peserta didik (*Student Centered*) dimana peserta didik lebih aktif dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Khoiri et al., 2016). Dalam mencapai pembelajaran yang diharapkan diperlukan suatu model pembelajaran dan metode yang sesuai, salah satu model pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir kreatif serta melibatkan peserta didik untuk lebih aktif yaitu *Project Based Learning*.

Project Based Learning merupakan model pembelajaran yang membantu peserta didik untuk melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber untuk menghasilkan produk yang kreatif. Pembelajaran ini menggunakan pendekatan masalah di kehidupan nyata sebagai bahan untuk belajar tentang kreativitas dan pemecahan masalah (Dwikoranto et al., 2018). Menurut Ridwan dalam penelitian Safitri (2019) mengemukakan model *Project Based Learning* merupakan pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam merancang, membuat dan menyajikan produk untuk menyelesaikan suatu masalah. Dalam model pembelajaran ini guru berperan sebagai pembimbing dan fasilitator belajar, sehingga dalam memecahkan permasalahan peserta didik lebih banyak melakukan kegiatan secara mandiri maupun kelompok dengan bimbingan guru. Menurut Sjahrir & Jatmiko (2015) agar proyek yang dihasilkan maksimal, proyek disesuaikan dengan kemampuan peserta didik.

Fisika merupakan salah satu ilmu yang mempelajari tentang gejala alam serta proses terjadinya gejala alam tersebut. Selain itu fisika juga mempelajari tentang benda-benda yang ada di alam beserta interaksinya. Melalui observasi Sjahrir & Jatmiko (2015) di SMA Negeri 8 Surabaya terdapat banyak peserta didik yang menganggap fisika merupakan pelajaran yang menghafalkan banyak rumus sehingga dianggap menakutkan.

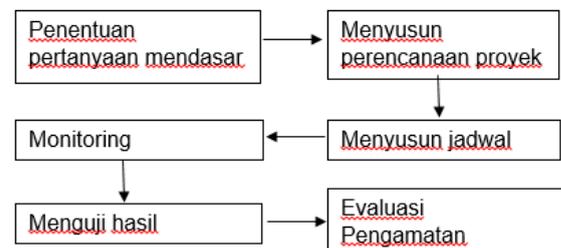
Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mendeskripsikan pengaruh model *Project Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran fisika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *library research*. Teknik analisis data pada penelitian dilakukan dengan analisis kualitatif deskriptif dengan menguraikan data, menganalisis dan membahas data, serta mengkaji kesimpulan dari data yang diperoleh. Dalam penelitian ini sumber data berupa data sekunder yang diperoleh dari berbagai sumber jurnal ilmiah nasional, internasional dan prosiding yang terkait dengan pengaruh *Project Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kreatif pada mata pelajaran fisika. Teknik pengumpulan data sekunder didapatkan dari memilih artikel penelitian berdasarkan terbitan dari tahun 2015 hingga 2020, mengidentifikasi data dari artikel untuk dianalisis dan dibahas, dan menyimpulkan data hasil analisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan modul Widiarso, E (2016:184) tahap-tahap pelaksanaan model *Project Based Learning* ada enam tahap yang ditunjukkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Langkah-langkah pelaksanaan model *Project Based Learning*

Keenam tahap dapat mendukung dalam meningkatkan indikator-indikator berpikir kreatif. Indikator berpikir kreatif meliputi *fluency* (kemampuan berpikir lancar), *flexibility* (kemampuan berpikir luwes), *originality* (kemampuan untuk menghasilkan ide orisinal) dan *elaboration* (kemampuan berpikir terperinci) (Liliawati, 2011). Hubungan antara tahap pelaksanaan *Project Based Learning*

dengan indikator berpikir kreatif dapat ditunjukkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hubungan tahap pelaksanaan *Project Based Learning* dengan indikator berpikir kreatif

Tahap	Kegiatan
1	Guru menyampaikan topik pembelajaran yang akan dipelajari. Kemudian guru memberikan suatu permasalahan dan mengajukan pertanyaan kepada peserta didik mengenai bagaimana cara memecahkan masalah yang ada. Peserta didik memberikan jawaban secara langsung berdasarkan kemampuan pemahaman yang dimiliki. Dengan demikian pada tahap ini telah melatih indikator keterampilan berpikir lancar peserta didik.
2	Pada tahap ini guru membagi peserta didik dalam kelompok untuk mendiskusikan rencana proses pembuatan proyek yang digunakan untuk memecahkan masalah. Hal yang didiskusikan berupa rancangan proyek, sumber informasi yang dibutuhkan, pembagian tugas, persiapan alat dan bahan, serta hal-hal yang perlu dilaporkan setelah proyek selesai. Pada tahap ini telah melatih kerjasama kelompok, keterampilan berpikir kreatif pada indikator berpikir lancar, berpikir luwes dan berpikir original karena pada tahap ini peserta didik memahami suatu masalah dari berbagai sudut pandang sehingga mendapatkan ide-ide yang baru.
3	Guru bersama peserta didik membuat kesepakatan mengenai jadwal pembuatan proyek mulai dari pembuatan hingga pengumpulan proyek. Pada tahap ini dapat melatih keterampilan berpikir lancar peserta didik, serta melatih peserta didik untuk mengatur waktu agar pembuatan proyek selesai tepat waktu.
4	Guru memonitor peserta didik mulai dari keaktifan, perkembangan dalam proses pembuatan proyek, serta membantu apabila terdapat kesulitan. Sedangkan peserta didik melakukan pembuatan

proyek sesuai dengan rancangan yang telah disepakati, mencatat setiap tahapan, mendiskusikan masalah yang muncul selama proses pembuatan proyek. Dengan demikian pada tahap ini dapat melatih peserta didik untuk berpikir lancar, berpikir luwes, berpikir original dan berpikir elaborasi.

5 Guru menguji proyek yang telah dikerjakan, mengukur ketercapaian standar, mengevaluasi kemajuan masing-masing peserta didik setelah diterapkannya model *Project Based Learning*.

6 Setiap kelompok melakukan pemaparan proyek sedangkan peserta didik yang lainnya memberikan tanggapan, guru bersama peserta didik melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran dan hasil proyek yang dihasilkan.

Dalam setiap model pembelajaran terdapat kelebihan dan kekurangannya. Menurut Ridwan dalam penelitian Safitri (2019) kelebihan dari *Project Based Learning* yaitu 1) meningkatkan motivasi peserta didik untuk belajar lebih giat, 2) meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah, 3) peserta didik menjadi lebih aktif, 4) mengembangkan kemampuan kerja sama peserta didik dalam satu kelompok, 5) melatih kemampuan komunikasi antar peserta didik dalam menyelesaikan masalah melalui diskusi, 6) mengembangkan keterampilan peserta didik dalam mengelola sumber seperti alat dan bahan, 7) menambah ilmu pengetahuan peserta didik dalam mengorganisasi proyek, mengatur waktu, dan mencari solusi untuk menyelesaikan masalah, 8) memberikan kesempatan peserta didik untuk belajar sesuai dengan kondisi di kehidupan nyata, 9) melatih peserta didik untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber dan menerapkannya dalam menyelesaikan masalah, dan 10) menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, sedangkan untuk kekurangan dari *Project Based Learning* yaitu 1) dalam kerja kelompok terdapat kesulitan untuk melibatkan seluruh peserta didik dalam mengerjakan proyek, 2) biaya yang dibutuhkan banyak, 3) membutuhkan fasilitas serta peralatan yang memadai untuk mengerjakan proyek, dan 4) untuk memecahkan masalah dan menyelesaikan produk diperlukan banyak waktu hal ini sejalan dengan penelitian

sebelumnya yang dilakukan oleh Nugraheni (2018) dalam pembuatan proyek terdapat juga peserta didik yang mengalami kendala atau produk gagal, hal tersebut terjadi karena peserta didik belum paham mengenai konsep yang dipelajari. Kemudian peserta didik memahami konsep serta menganalisis kendala dan membuat proyek dengan alat dan bahan yang lebih variatif.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh W. P. Sari et al. (2018) pada materi fluida statis menunjukkan bahwa proyek atau alat yang dikerjakan peserta didik berhasil. Peserta didik terlibat secara aktif dalam pembuatan proyek dan mencari informasi dari berbagai sumber maupun berdiskusi dengan guru, dan bertukar ide apabila mengalami kendala sehingga mempermudah dalam pembuatan proyek.

Tabel 2. Analisis pengaruh model *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik

No	Penulis	Analisis Artikel
1	(Nurfa & Nana, 2020)	<p>Sumber Jurnal: Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika Vol.5 No.2 (2020)</p> <p>Judul: Pengaruh Model <i>Project based Learning</i> Terintegrasi 21st Century Skills Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA Fisika</p> <p>Hasil Analisis: Pembelajaran fisika menggunakan model <i>Project Based Learning</i> berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik karena didukung oleh perancangan proyek sesuai dengan permasalahan, kerjasama tim dan peran guru dalam pembuatan proyek, serta ide-ide kreatif yang ditemukan oleh peserta didik.</p>
2	(Shalihah et al., 2020)	<p>Sumber Jurnal: Journal of Physics: Conference Series Vol.1563 No.1</p> <p>Judul: The analysis of the application of learning materials based on project based learning to improve the elementary school students' creative thinking skills in solving contextual division problems</p> <p>Hasil Analisis: Penerapan <i>Project Based</i></p>

Learning efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dengan melibatkan peserta didik dalam pemecahan masalah seperti menganalisis pertanyaan, menemukan teknik termudah dalam menjawab pertanyaan, menyelesaikan tugas tepat waktu, dan menguraikan jawabannya dengan detail.

3 (Amalia et al., 2019)

Sumber Jurnal:
Prosiding Seminar Nasional Lontar Physics Forum, 106–112 (2019)

Judul:
Keefektifan Model *Project Based Learning* (PjBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMA Kesatrian 2 Semarang pada Materi Usaha dan Energi

Hasil Analisis:
Project Based Learning efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif karena peserta didik dengan lancar dapat menciptakan ide-ide yang kreatif dan orisinal dalam mengembangkan proyek.

4 (Arnyana, 2019)

Sumber Jurnal:
Prosiding : Konferensi Nasional Matematika dan IPA Universitas PGRI Banyuwangi (2019)

Judul:
Pembelajaran untuk Meningkatkan Kompetensi 4C (*Communication, Collaboration, Critical Thinking, dan Creative Thinking*) untuk Menyongsong Era Abad 21

Hasil Analisis:
Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan menciptakan ide baru yang berbeda dengan ide yang sudah ada. Kemampuan ini dapat dilatihkan dengan strategi pembelajaran yang diawali dengan disediakannya masalah. Salah satu strategi tersebut yaitu *Project Based Learning*.

5 (Milla et al., **Sumber Jurnal:**

2019)	Unnes Science Education Journal Vol.8 No.1 (2019)	peserta didik.
	<p>Judul: The Effectiveness of Project-Based Learning for Biology Class in Developing the Science Processing Skills and Creativity of High School Students</p> <p>Hasil Analisis: Proyek yang telah dibuat oleh peserta didik dinilai berdasarkan indikator kreativitas yang terdapat dalam instrument penilaian untuk mengetahui tingkat kreativitas peserta didik. Pada penelitian ini rekapitulasi kreativitas peserta didik menunjukkan skor 69, dimana skor tersebut berada dalam kriteria efektif.</p>	<p>Sumber Jurnal: Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan Vol.5 No. 1 (2019)</p> <p>Judul: Pengaruh Model <i>Project Based Learning</i> Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dalam Pembelajaran Fisika Terapan</p> <p>Hasil Analisis: Terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model <i>Project Based Learning</i> terhadap keterampilan berpikir kreatif, urutan presentase indikator berpikir kreatif dari skor yang tertinggi yaitu berpikir lancar, berpikir elaborasi, berpikir luwes dan berpikir orisinal.</p>
6 (S. U. Putri et al., 2019)	<p>Sumber Jurnal: Journal of Physics: Conference Series Vol.1157 No.2</p> <p>Judul: Improving creative thinking skill through project-based-learning in science for primary school</p> <p>Hasil Analisis: <i>Project Based learning</i> dapat memfasilitasi peserta didik dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif melalui kegiatan menyelidiki masalah, mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, menemukan ide, merancang proyek, serta mengembangkan proyek.</p>	<p>Sumber Jurnal: Journal of Physics: Conference Series Vol.1233 No.1</p> <p>Judul: The Influence of Project Based Learning based on Process Skills Approach to Student's Creative Thinking Skill</p> <p>Hasil Analisis: Peserta didik menyelesaikan masalah dari berbagai sudut pandang sehingga memiliki keleluasaan berpikir untuk menemukan ide baru yang unik dan kreatif, serta melatih untuk berpikir secara lancar dan terperinci.</p>
7 (Simanjuntak et al., 2019)	<p>Sumber Jurnal : Jurnal Inovasi Pembelajaran Vol. 7 No. 3 (2019)</p> <p>Judul: Desain Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap 4C</p> <p>Hasil Analisis: <i>Project Based Learning</i> menuntut peserta didik memecahkan masalah dengan berbagai strategi melalui pembuatan proyek, serta menemukan ide-ide baru yang kreatif dan inovatif sehingga dapat melatih kemampuan berpikir kreatif</p>	<p>Judul: Journal of Engineering Education Transformations Vol.32 No.2 (2018)</p> <p>Judul: Assessing and Enhancing Creativity in a Laboratory Course with Project Based Learning</p> <p>Hasil Analisis: <i>Project Based Learning</i> memberikan ruang kepada peserta didik untuk lebih fokus terhadap pertanyaan, mendesain proyek, setiap peserta didik dapat mengusulkan ide-ide yang dimiliki serta membuat proyek sehingga proyek yang dihasilkan maksimal.</p>
8 (Umamah & Andi, 2019)		
		9 (Viana et al., 2019)
		10 (Anitha et al., 2018)

11 (Fajrina et al., 2018)	<p>Sumber Jurnal: Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan Vol.3 No.3</p> <p>Judul: Peran Model <i>Project Based Learning</i> dalam Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas XI IPA melalui Materi Fluida Statis</p> <p>Hasil Analisis: Kemampuan berpikir kreatif pada kelas dengan model <i>Project Based Learning</i> lebih baik dibandingkan kelas dengan model pembelajaran konvensional hal tersebut dibuktikan dari perbedaan nilai rata-rata di kedua kelas, sehingga <i>Project Based Learning</i> dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif peserta didik.</p>	peserta didik hanya mengikutinya. Selain itu dalam menyajikan atau mempresentasikan proyek peserta didik hanya menggunakan satu media presentasi membuat audiens merasa kurang tertarik.
12 (Nugraheni, 2018)	<p>Sumber Jurnal: Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika Vol. 9 No. 2 (2018)</p> <p>Judul: Pembelajaran Berbasis Proyek (<i>Project Based Learning</i>) Materi Kalor dan Perpindahannya untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa</p> <p>Hasil Analisis: Peserta didik dapat menerapkan ide kreatif atau konsep yang dimiliki kedalam proyek yang dirancang, sehingga melalui <i>Project Based Learning</i> guru dapat mengetahui tingkat kreativitas peserta didik.</p>	<p>Sumber Jurnal: Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan Vol.3 No.6 (2018)</p> <p>Judul: Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA dalam Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL) pada Materi Fluida Statis</p> <p>Hasil Analisis: Proses pembelajaran peserta didik menjadi lebih bermakna dengan pembuatan simulasi proyek karena peserta didik dapat memahami materi dan konsep secara mandiri melalui berbagai sumber informasi untuk menyelesaikan permasalahan.</p>
13 (Raniah et al., 2018)	<p>Sumber Jurnal: Prosiding Seminar Nasional Fisika (SINAFI) (2018)</p> <p>Judul: Profil Keterampilan Abad 21 pada Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Materi Gelombang Bunyi</p> <p>Hasil Analisis: Keterampilan berpikir kreatif peserta didik sebagian besar berada pada kategori dibawah standar hal tersebut dikarenakan dalam menyelesaikan masalah peserta didik terbiasa menggunakan langkah-langkah yang telah disajikan,</p>	<p>Sumber Jurnal: AIP Conference Proceedings Vol.1848 No.1</p> <p>Judul: Students' Construction of a Simple Steam Distillation Apparatus and Development of Creative Thinking Skills: A Project-Based Learning</p> <p>Hasil Analisis: Dalam <i>Project Based Learning</i> peserta didik diarahkan untuk merumuskan masalah, mengusulkan ide-ide, mendesain proyek, membuat proyek, menguji dan melaporkan proyek sehingga dapat mengembangkan keterampilan berpikir kreatif serta mempermudah peserta didik untuk memahami konsep dan prinsip kerja perangkat.</p>
14 (W. P. Sari et al., 2018)	<p>Sumber Jurnal: Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan Vol.3 No.6 (2018)</p> <p>Judul: Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA dalam Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL) pada Materi Fluida Statis</p> <p>Hasil Analisis: Proses pembelajaran peserta didik menjadi lebih bermakna dengan pembuatan simulasi proyek karena peserta didik dapat memahami materi dan konsep secara mandiri melalui berbagai sumber informasi untuk menyelesaikan permasalahan.</p>	<p>Sumber Jurnal: Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika Vol.7 No.1 (2016)</p> <p>Judul:</p>
15 (Diawati et al., 2017)	<p>Sumber Jurnal: AIP Conference Proceedings Vol.1848 No.1</p> <p>Judul: Students' Construction of a Simple Steam Distillation Apparatus and Development of Creative Thinking Skills: A Project-Based Learning</p> <p>Hasil Analisis: Dalam <i>Project Based Learning</i> peserta didik diarahkan untuk merumuskan masalah, mengusulkan ide-ide, mendesain proyek, membuat proyek, menguji dan melaporkan proyek sehingga dapat mengembangkan keterampilan berpikir kreatif serta mempermudah peserta didik untuk memahami konsep dan prinsip kerja perangkat.</p>	<p>Sumber Jurnal: AIP Conference Proceedings Vol.1848 No.1</p> <p>Judul:</p>
16 (Chasanah et al., 2016)	<p>Sumber Jurnal: Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika Vol.7 No.1 (2016)</p> <p>Judul:</p>	<p>Sumber Jurnal: Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika Vol.7 No.1 (2016)</p> <p>Judul:</p>

		<p>Efektivitas Model Project Based Learning terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kreatif pada Pokok Bahasan Kalor Kelas X SMAN 1 Wonosegoro Tahun Pelajaran 2014/2015</p> <p>Hasil Analisis: Model <i>Project Based Learning</i> terdapat enam tahap, dari tahap awal yaitu penentuan pertanyaan mendasar keterampilan berpikir kreatif peserta didik telah dilatih, peserta didik diminta untuk menentukan alat, bahan serta cara kerja proyek, kemudian didapatkan hasil akhir proses dalam bentuk hasil laporan. Pada model <i>Project Based Learning</i> menekankan pada proses pembelajaran sehingga dapat memunculkan ide-ide kreatif.</p>	<p>dengan pembelajaran berbasis proyek karena selain memperoleh penjelasan materi dari guru peserta didik juga memperoleh pengetahuan dari teman sebaya dengan cara bertukar jawaban, ide atau gagasan, serta dapat mengasah keterampilan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan dengan ide-ide kreatif yang telah didapatkan. Sehingga peserta didik dapat membuat produk baru.</p>
17	(Mayasari et al., 2016)	<p>Sumber Jurnal: Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK) Vol. 2 No.11 (2016)</p> <p>Judul: Apakah Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> dan <i>Project Based Learning</i> Mampu Melatihkan Keterampilan Abad 21?</p> <p>Hasil Analisis: Pembelajaran pada abad 21 merupakan pembelajaran yang melibatkan kerjasama tim, berkaitan dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, serta berpusat pada peserta didik, salah satu cara yang dapat melatih keterampilan abad 21 yaitu dengan menerapkan model <i>Project Based Learning</i>.</p>	<p>Sumber Jurnal: Prosiding Seminar Nasional Fisika (<i>E-Journal</i>) Vol. 4 (2015)</p> <p>Judul: Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kreativitas Sisiwa Melalui Elektroskop Sederhana</p> <p>Hasil Analisis: <i>Project Based Learning</i> melatih peserta didik untuk merancang proyek sesuai dengan kemampuan individu yang dikerjakan secara berkelompok serta dapat melatih peserta didik untuk lebih aktif dan komunikatif.</p>
18	(Sookpatdhe & Soranastapor n, 2016)	<p>Sumber Jurnal: ThaiSim Journal: Learning Development (TSJLD) Vol.1 No.1 (2016)</p> <p>Judul: Simulation and Project Based Learning for Developing Creativity: From Classroom to Real Life</p> <p>Hasil Analisis: Peserta didik merasa puas</p>	<p>Sumber Jurnal: Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika Vol.6 No.2 (2015)</p> <p>Judul: Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek (<i>Project Based Learning</i>) Terhadap Keaktifan dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMA N 2 Semarang</p> <p>Hasil Analisis: Model <i>Project Based Learning</i> menekankan pada proses pembelajaran sehingga mampu meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik, serta memberikan peran aktif dan melibatkan peserta didik secara langsung dalam menyelesaikan permasalahan.</p>
19	(D. N. Sari et al., 2015)		
20	(L. T. Putri et al., 2015)		

Hasil penelitian lainnya yang telah dilakukan oleh Chasanah et al. (2016) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif dengan menggunakan model *Project Based Learning* lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional dapat ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil *posttest* kemampuan berpikir kreatif peserta didik

Statistik	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Siswa	30	30
Rata-rata Nilai	76	63
Nilai Minimum	61	32
Nilai Maksimum	93	82
Standar Deviasi	8,56	13,68

Berdasarkan tabel hasil *posttest* terdapat kelas eksperimen yang menggunakan model *Project Based Learning* dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Tabel diatas menunjukkan bahwa model *Project Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif dibuktikan dengan hasil uji t dengan nilai $t_{hitung} = 29,46$ dan $t_{tabel} = 1,672$.

Ditinjau dari penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Amalia et al. (2019) dengan menggunakan model *Project Based Learning* peserta didik menjadi lebih kreatif dalam menemukan ide-ide baru yang bersifat orisinil sesuai materi atau konsep yang digunakan dalam mengembangkan proyek. Serta melatih peserta untuk berpikir secara lancar, luwes dalam menyelesaikan masalah dan dapat merincikan atau menjelaskan proyek beserta konsep yang telah dikerjakan. Hal ini mengakibatkan adanya perbedaan keterampilan berpikir kreatif peserta didik sebelum dan sesudah diterapkan *Project Based Learning*. Jadi dengan menerapkan model *Project Based Learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran fisika.

SIMPULAN DAN SARAN

Dalam menghadapi rendahnya keterampilan berpikir kreatif, serta menyelesaikan masalah yang menganggap bahwa fisika merupakan pelajaran yang menakutkan dapat dilakukan dengan menerapkan *Project Based Learning*. Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa *Project Based Learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran fisika.

DAFTAR RUJUKAN

Amalia, L. N., Saefan, J., & Siswanto, J. (2019). Keefektifan Model Project Based Learning

(Pjbl) untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa Kelas X SMA Kesatrian 2 Semarang pada Materi Usaha dan Energi. *Prosiding Seminar Nasional Lontar Physics Forum*, 106–112.

Anitha, D., Jeyamala, C., & Kavitha, D. (2018). Assessing and enhancing creativity in a laboratory course with project based learning. *Journal of Engineering Education Transformations*, 32(2), 67–74. <https://doi.org/10.16920/jeet/2018/v32i2/139505>

Arnyana, I. B. P. (2019). PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI 4C(COMMUNICATION, COLLABORATION, CRITICAL THINKING DAN CREATIVE THINKING) UNTUK MENYONGSONG ERA ABAD 21. In *Prosiding: Konferensi Nasional Matematika dan IPA Universitas PGRI Banyuwangi*.

Center, P. P. R. (2010). 21st Century Skills for Students and Teachers. Honolulu: Kamehameha Schools. *Research & Evaluation Division*.

Chasanah, A. R. U., Khoiri, N., & Nuroso, H. (2016). Efektivitas Model Project Based Learning terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Pokok Bahasan Kalor Kelas X SMAN 1 Wonosegoro Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 7(1), 19–24. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v7i1.1149>

Diawati, C., Liliyasi, Setiabudi, A., & Buchari. (2017). Students' construction of a simple steam distillation apparatus and development of creative thinking skills: A project-based learning. *AIP Conference Proceedings*, 1848(1), 30002.

Dwikoranto, Setiani, R., Madlazim, & Erman. (2018). Validity of Project Based Laboratory Learning: An Innovative Physics Laboratory Learning to prepare Sciences Process Skills and Creativity of Physics Teacher Candidate. *International Conference on Science and Technology (ICST 2018)*, 912–917.

Fajrina, R. N. A. A., Handayanto, S. K., & Hidayat, A. (2018). Peran Model Project Based Learning dalam Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas XI IPA melalui Materi Fluida Statis. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(3), 291–295. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/10625/5202>

Khanifah, K., & Saefan, J. (2016). Pengaruh Model Project Based Learning melalui Metode Praktikum terhadap Kemampuan

- Berpikir Kreatif pada Materi Getaran Harmonis Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 1 Comal. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 7(1), 49–55. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v7i1.1141>
- Khoiri, N., Marina, A., & Kurniawan, W. (2016). Keefektifan Model Pembelajaran PjBL (Project Based Learning) terhadap Kemampuan Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 7, 142–146. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v7i2.1309>
- Leen, C. C., Hong, H., Kwan, F. F. H., & Ying, T. W. (2014). Creative and critical thinking in Singapore schools. *Singapore: Nanyang Technological University*.
- Liliawati, M. W. (2011). Pembekalan keterampilan berpikir kreatif siswa sma melalui pembelajaran fisika berbasis masalah. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 16(2), 93–98.
- Mayasari, T., Kadarohman, A., Rusdiana, D., & Kaniawati, I. (2016). Apakah Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Project Based Learning Mampu Melatihkan Keterampilan Abad 21? *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)*, 2(1), 48–55. <https://doi.org/10.25273/jpfk.v2i1.24>
- Milla, D., Jufri, A. W., & Soepriyanto, H. (2019). The effectiveness of project-based learning for biology class in developing the science processing skills and creativity of high school students. *Unnes Science Education Journal*, 8(1), 25–30.
- Nugraheni, D. (2018). Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Materi Kalor dan Perpindahannya untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 9(2), 73–79. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v9i2.2798>
- Nurfa, N. N., & Nana, N. (2020). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Terintegrasi 21st Century Skills Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA Fisika. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 5(2), 109–115. <https://doi.org/10.36709/jipfi.v5i2.11522>
- Putri, L. T., Nuroso, H., & Khoiri, N. (2015). Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Terhadap Keaktifan Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X Sma N 2 Semarang. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 6(2), 38–43. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v6i2.2590>
- Putri, S. U., Sumiati, T., & Larasati, I. (2019). Improving creative thinking skill through project-based-learning in science for primary school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/2/022052>
- Raniah, D., Efendi, R., & Liliawati, W. (2018). Profil Keterampilan Abad 21 pada Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Materi Gelombang Bunyi. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SINAFI)*, 2018.
- Safitri, M. (2019). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING DAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA. UIN Raden Intan Lampung.
- Sari, D. N., Sutikno, & Masturi. (2015). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kreativitas Siswa melalui Elektroskop Sederhana. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2015*, 4, 19–24.
- Sari, W. P., Hidayat, A., & Kusairi, S. (2018). Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA dalam Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(6), 751–757.
- Shalihah, N. H., Dafik, & Prastiti, T. D. (2020). The analysis of the application of learning materials based on project-based learning to improve the elementary school students' creative thinking skills in solving contextual division problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1563(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1563/1/012044>
- Simanjuntak, M. P., Bukit, N., Sagala, Y. D. A., Khairani Putri, R., Utami, Iaksmitha zaskya, & Motlan. (2019). Desain Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap 4C. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika (INPAFI)*, 7(3), 38–46. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/inpafi.v7i3.14570>
- Sjahrir, A., & Jatmiko, B. (2015). Penerapan Pembelajaran dengan Model Project Based Learning Berbasis Laboratorium Virtual untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pemanasan Global. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 04(03), 92–96.
- Sookpatdhe, T., & Soranastaporn, S. (2016). Simulation and project based learning for developing creativity: From classroom to real life. *ThaiSim Journal: Learning Development (TSJLD)*, 1(1), 85–105. <http://www.thaisim.org/sjld/>
- Umamah, C., & Andi, H. J. (2019). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Dalam

Pembelajaran Fisika Terapan. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)*, 5(1), 7–14.
<https://doi.org/10.26877/jp2f.v10i1.3507>

Undang-Undang Republik Indonesia No 20 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Umum (2003).

Viana, R. V., Jumadi, Wilujeng, I., & Kuswanto, H. (2019). The Influence of Project Based Learning based on Process Skills Approach to Student's Creative Thinking Skill. *Journal of Physics: Conference Series*, 1233(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1233/1/012033>