

Pengaruh Project Based Learning dengan Pendekatan Science, Environment, Technology and Society (SETS) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMK

Heni Hamdiah¹, Bachtiar Sjaiful Bachri², Fajar Arianto³

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

* heni.22029@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Masalah dalam penelitian ini yaitu strategi pembelajaran yang tidak mempertimbangkan karakteristik materi dan peserta didik menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak penerapan model pembelajaran *project based learning* yang diintegrasikan dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and Society* (SETS) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa SMK pada tahun ajaran 2023/2024. Penelitian ini mengadopsi desain eksperimental semu (*Quasi Experimental Design*) dengan menggunakan *The Matching-Only Posttest-Only Control Group Design*. Penelitian dilaksanakan di SMK N 1 Sidayu Gresik, melibatkan dua kelas XI APHPi sebagai sampel. Kelas XI APHPi 2 berfungsi sebagai kelompok eksperimen yang menerapkan model *project based learning* dengan pendekatan SETS, sementara kelas XI APHPi 1 bertindak sebagai kelompok kontrol yang hanya menerapkan model *project based learning*. Setiap kelas terdiri dari 30 siswa. Analisis data meliputi uji prasyarat (normalitas dan homogenitas) serta uji hipotesis menggunakan uji-t. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa penggunaan model *project based learning* dengan pendekatan SETS memberikan pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa dalam konteks materi olahan produk diversifikasi hasil perikanan. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji-t yang menunjukkan nilai signifikansi $0,00 < 0,05$. Kelompok eksperimen menunjukkan tingkat kemampuan berpikir kreatif yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol, dengan rata-rata skor 88,87 berbanding 80,18. Berdasarkan temuan ini, dapat disimpulkan bahwa model *project based learning* dengan pendekatan SETS merupakan alternatif yang efektif bagi pendidik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif pada siswa Sekolah Menengah Kejuruan.

Keywords: *Project Based Learning, Pendekatan SETS, Berpikir Kreatif, Siswa SMK*

Pendahuluan

Revolusi industri dan sosial di jaman ini menuntut peningkatan kualitas sumber daya manusia untuk memiliki keterampilan yang menunjang kebutuhan di abad ke 21. Berdasarkan hasil *Future of Jobs Survey World Economic Forum* tahun 2020 ada lima belas keterampilan yang dibutuhkan di tahun 2025 diantaranya adalah keterampilan berpikir kreatif (Jumini, 2022). Peningkatan keterampilan berpikir kreatif menjadi fokus utama dalam lingkungan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, khususnya pasal 18, yang menegaskan bahwa pendidikan kejuruan merupakan jenjang pendidikan menengah yang bertujuan mempersiapkan peserta didik untuk memasuki dunia kerja dalam bidang-bidang tertentu (Lestari et al., 2022). Hal ini merupakan bukti bahwa Sekolah Menengah Kejuruan merupakan institusi pendidikan pencetak peserta didik yang siap menghadapi dunia kerja secara nyata.

<https://doi.org/10.30605/jsqp.7.3.2024.4784>

Program pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) mencakup beragam mata pelajaran kejuruan yang disesuaikan dengan bidang keahlian masing-masing. Agribisnis Pengolahan Hasil Perikanan (APHPi) merupakan mata pelajaran kejuruan yang memiliki tujuan untuk membekali siswa dengan kemampuan komprehensif (Abdurrozak et al., 2016). Mata pelajaran ini tidak hanya fokus pada pengembangan *hard skills* di bidang perikanan, tetapi juga menekankan pentingnya *soft skills*. Keterampilan yang dikembangkan meliputi kedisiplinan, kemampuan memecahkan masalah, komunikasi antar pribadi, kolaborasi tim, kreativitas, inovasi, pemikiran kritis, dan rasa tanggung jawab (Fauziyyah et al., 2024). Mengingat tujuan tersebut, menjadi penting dalam peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Hal ini dipandang sebagai kebutuhan mendesak dalam mempersiapkan siswa agar siap bersaing di dunia kerja yang semakin kompetitif (Lestari et al., 2018).

Berpikir kreatif merupakan kompetensi krusial yang menjadi karakteristik utama dalam pendidikan sekolah menengah kejuruan (Firdausi et al., 2021). Hal ini tercermin dari kemampuan untuk menghasilkan inovasi dan produk-produk terbaru. Berpikir kreatif dapat diartikan sebagai keterampilan untuk menciptakan hal baru, menghasilkan pemikiran segar yang dapat diaplikasikan dalam proses pemecahan masalah (Nurjan, 2018). Namun, konsep berpikir kreatif tidak terbatas hanya pada penciptaan sesuatu yang sepenuhnya baru atau kombinasi dari hal-hal yang sudah ada. Lebih dari itu, integrasi kreativitas dalam kurikulum memerlukan pemikiran dan perencanaan yang matang. Pendekatan ini menekankan pentingnya mengembangkan kreativitas secara sistematis dan terstruktur pada pembelajaran (Nurwahyuningsih et al., 2019).

Hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan pada guru mata pelajaran pproduktif Agribisnis Pengolahan Hasil Perikanan di SMK Negeri 1 Sidayu Gresik Tahun Pelajaran 2023/2024 dapat diketahui bahwa (1) peserta didik kurang mampu dalam memahami pokok pembahasan materi olahan diversifikasi hasil perikanan (2) kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam kategori rendah dalam materi olahan diversifikasi hasil perikanan (3) peserta didik kesulitan dalam mengkaitkan materi produksi olahan diversifikasi hasil perikanan dalam kehidupan nyata (4) siswa belum mampu dalam membuat produk diversifikasi hasil perikanan dalam kehidupan nyata (5) peserta didik belum mampu mengkaitkan produk diversifikasi hasil perikanan dengan sains, teknologi pengolahan dan kondisi lingkungan yang ada (6) metode pembelajaran yang diterapkan masih dianggap efektif digunakan tanpa adanya inovasi menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari dan dunia nyata (7) salah satu materi yang sulit untuk dipahami dan dikuasi peserta didik adalah olahan diversifikasi hasil perikanan. Berdasarkan hal tersebut sehingga dibutuhkan perlakuan yang tepat untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif.

Beberapa permasalahan pembelajaran yang didapatkan dari hasil observasi dan wawancara di SMK Negeri 1 Sidayu Gresik diduga disebabkan karena penerapan strategi pembelajaran yang belum memperhatikan karakteristik materi dan karakteristik peserta didik. Selain itu dibutuhkan proses pembelajaran yang mengintegrasikan antara konsep materi yang sedang dipelajari dengan kehidupan nyata menjadikan siswa mempunyai pengetahuan dan kemampuan yang secara fleksibel dapat diterapkan dan diaplikasikan dari satu permasalahan ke permasalahan lainnya. Perlu adanya pengkaitan proses model pembelajaran dengan kehidupan nyata (Handayani et al., 2021).

Implementasi model pembelajaran berbasis proyek saat ini perlu dikombinasikan dengan pendekatan yang menghubungkan konsep-konsep materi pembelajaran dengan isu-isu aktual dalam kehidupan nyata (Deing et al., 2024). Perlunya suatu metode yang dapat mengaitkan

konsep-konsep yang dikembangkan melalui *project based learning* dengan realitas sehari-hari (Ainurro'syadah et al., 2024). Pentingnya mengintegrasikan model pembelajaran lintas disiplin ilmu dengan aspek-aspek kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini bertujuan agar siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif dan terpadu dalam konteks yang lebih luas (Iskandar et al., 2021). Penerapan pendekatan ini diharapkan siswa dapat mengembangkan pemahaman yang lebih holistik, mampu menghubungkan teori dengan praktik, dan mempersiapkan diri lebih baik untuk menghadapi tantangan di dunia kerja (Novita et al., 2023).

Pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) merupakan salah satu metode yang efektif dalam membantu siswa menghubungkan konsep-konsep materi pembelajaran dengan penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari (Puspitasari et al., 2020). SETS berfokus pada permasalahan dunia nyata yang memiliki unsur sains dan teknologi dari sudut pandang siswa. Pendekatan ini melibatkan konsep dan proses yang mendorong siswa untuk melakukan investigasi, analisis, dan penerapan dalam situasi nyata (Lestari et al., 2021). Tujuan utama pendekatan SETS adalah untuk mengembangkan individu yang tidak hanya memiliki kompetensi dalam bidang sains dan teknologi, tetapi juga memiliki kepedulian terhadap isu-isu sosial dan lingkungan (Putri et al., 2022). SETS bertujuan untuk menciptakan pembelajar yang memiliki pemahaman holistik tentang interaksi antara ilmu pengetahuan, teknologi, dan masyarakat (Nurohmawati et al., 2023).

Esensi dari pendekatan SETS adalah membimbing peserta didik untuk mengembangkan pemikiran kritis dan kemampuan bertindak dalam mengatasi tantangan sehari-hari. Pendekatan ini mengintegrasikan permasalahan nyata ke dalam ruang kelas, mendorong siswa untuk mencari solusi dengan menggabungkan aspek-aspek sains, teknologi, masyarakat, dan lingkungan secara holistik (Wahyuni et al., 2021). Integrasi SETS dilakukan dengan cara mengangkat isu-isu aktual di masyarakat yang relevan bagi peserta didik dalam konteks pembelajaran berbasis proyek (Rahardhian, 2022). Proses ini memfasilitasi hubungan antara konsep-konsep teoretis yang dipelajari di kelas dengan realitas di luar lingkungan sekolah. Implementasi pendekatan pembelajaran yang dikaitkan dengan sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat memberikan berbagai manfaat. Manfaat tersebut mencakup peningkatan pemahaman konsep-konsep ilmu dasar, penguasaan proses ilmiah, pengembangan keterampilan kreatif, serta peningkatan sikap positif terhadap ilmu pengetahuan (Kalsum et al., 2019). Pendekatan ini juga meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menerapkan pengetahuan, konsep, dan proses dalam konteks baru yang mereka hadapi (Hasnawati, 2022).

Integrasi pendekatan SETS dalam model pembelajaran berbasis proyek diterapkan pada setiap tahapan, mulai dari konseptualisasi ide proyek hingga evaluasi akhir (Harjono et al., 2018). Proses pembelajaran ini menekankan pengembangan keterampilan proses, meliputi analisis, sintesis, dan pengambilan keputusan dalam pemecahan masalah. Pengalaman belajar semacam ini berpotensi meningkatkan kompetensi berpikir kritis dan kreatif secara lebih efektif dibandingkan dengan penerapan model pembelajaran berbasis proyek tanpa integrasi pendekatan SETS (Fertiara et al., 2023). Pendekatan SETS berkontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif pada peserta didik (Handayani et al., 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, muncul pertanyaan penelitian mengenai dampak penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek yang diintegrasikan dengan Pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif siswa kelas XI APHPi di SMKN 1 Sidayu Gresik, khususnya dalam konteks pembelajaran materi pengolahan diversifikasi hasil perikanan.

Metode

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kuantitatif dengan fokus pada metode eksperimen. Tujuannya adalah untuk mengukur dampak dari perlakuan yang telah direncanakan terhadap hasil yang telah ditentukan. Metode yang digunakan adalah *Quasi Experimental Design*, yang ditandai dengan adanya kelas kontrol dan pemilihan sampel secara berkelompok, bukan acak. Desain spesifik yang diterapkan adalah *The Matching-Only Posttest-Only Control Group Design*. Sampel yang dipilih dalam desain ini berdasarkan kesamaan karakteristik kemampuan awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelompok ini kemudian diberi perlakuan berbeda. Kelompok eksperimen menerapkan model *project based learning* yang diintegrasikan dengan pendekatan *science, technology, society and environment*. Kelompok kontrol menerapkan model *project based learning* tanpa pendekatan tambahan. Kedua kelompok diberikan *posttest* setelah perlakuan untuk menganalisis perbedaan hasil. Desain penelitian ini mengacu pada model *The Matching Only Posttest Only Control Group Design* yang dikembangkan oleh Fraenkel dan Wallen (2012) yang digambarkan dalam tabel dibawah ini:

Tabel 1. Desain Penelitian *The Matching Only Posttest Only Control Group Design*

Kelompok	Matching	Perlakuan	Post test
Eksperimen	M	X1	O ₁
Kontrol	M	X2	O ₂

Keterangan :

- Matching* : Pencocokan subjek penelitian
- X1 : Model pembelajaran *project-based learning* dengan pendekatan *science, technology society and environment (SETS)*
- X2 : Model pembelajaran *project-based learning*
- O₁ : *Posttest* kelompok eksperimen (XI APHPi 2)
- O₂ : *Posttest* kelompok kontrol (XI APHPi 1)

Tempat pelaksanaan penelitian ini dilakukan di SMKN 1 Sidayu pada semester ganjil tahun pelajaran 2023/ 2024. Sampel penelitian akan diambil dari populasi siswa kelas XI, di mana kelas XI APHPi 2 akan berperan sebagai kelompok eksperimen, sedangkan kelas XI APHPi 1 akan bertindak sebagai kelompok kontrol. Masing-masing kelompok akan terdiri dari 30 siswa yang terdaftar pada semester genap tahun ajaran 2023/2024. Penggunaan Instrumen dalam penelitian ini berupa Penilaian untuk keterampilan berpikir kreatif berupa penilaian terhadap produk kreatif yang dihasilkan. Penilaian produk kreatif berdasarkan pada indikator penilaian produk dari Quin & Besemer pada tabel berikut:

Tabel 2. Indikator Penilaian Produk

Indikator	Sub indikator
Kebaruan (<i>Originaliy</i>)	Produk asli karya peserta didik atau tidak plagiasi karya yang sudah ada Terdapat inovasi dalam karya siswa disbanding produk yang sudah ada sebelumnya Produk memiliki keunikan dalam kombinasi dan formulasi bahan
Kebermanfaatan Produk (<i>Resolution</i>)	Produk dapat memberikan manfaat kesehatan bagi pengguna Produk dibuat dari bahan pangan bergizi dan aman dikonsumsi Pembuatan produk mampu mengatasi kebutuhan di lingkungan sekitar
Keterperincian (<i>elaborate</i>)	Produk memiliki daya tarik dari segi pemilihan bentuk kemasan Hasil akhir produk sesuai dengan rancangan dan teliti Kerapian hasil akhir produk

Instrumen pengumpulan data yang sudah disiapkan, sebelum dipergunakan dalam penelitian maka terlebih dahulu dilakukan uji instrument dengan cara menganalisis validitas dan reliabilitasnya. Uji validitas dan reliabilitas instrumen ini dilakukan oleh ahli teknologi pendidikan. Analisis data yang digunakan adalah metode statistik seperti uji prasyarat serta uji hipotesis. Uji prasyarat meliputi uji normalitas dan uji hogenitas dan uji hipotesis yang dilakukan dengan *independent sampel t test*.

Hasil

Hasil Uji Asesmen Awal Siswa

Evaluasi kemampuan awal peserta didik dilakukan sebelum memulai penelitian utama. Tujuannya adalah untuk memastikan apakah kedua kelompok kelas memiliki tingkat kemampuan awal yang setara. Proses ini melibatkan serangkaian uji statistik diantaranya dilakukan uji prasyarat yang terdiri dari uji normalitas dan homogenitas. Setelah uji prasyarat terpenuhi, baru kemudian dilakukan uji t terhadap nilai kemampuan awal. Langkah berikutnya adalah menyajikan hasil uji normalitas dari nilai-nilai yang diperoleh peserta didik. Hasil ini akan memberikan gambaran tentang distribusi data dan kesesuaiannya dengan asumsi statistik yang diperlukan untuk analisis lebih lanjut.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data Asesmen Awal Siswa

Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a Sig.	Shapiro-Wilk Sig.
Eksperimen	.059	.272
Kontrol	.067	.237

Analisis uji normalitas menunjukkan hasil yang signifikan. Nilai signifikansi yang diperoleh kelompok eksperimen adalah 0,059, sedangkan untuk kelas kontrol adalah 0,067. Kedua nilai ini melebihi ambang batas 0,05. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa data asesmen awal siswa dari kedua kelas memiliki distribusi yang normal. Langkah berikutnya setelah konfirmasi normalitas data adalah melakukan uji homogenitas nilai asesmen awal siswa. Hasil dari uji homogenitas ini akan disajikan sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Data Asesmen Awal Siswa

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0.008	1	58	.927

Berdasarkan hasil uji homogenitas dapat disimpulkan nilai asesmen awal siswa memiliki nilai Sig. yaitu $0,927 > 0,05$, maka nilai keterampilan peserta didik dikatakan homogen. Setelah uji prasyarat telah terpenuhi, data nilai kemampuan awal peserta didik dapat dihitung dengan uji *independent sample t test* sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Nilai Mean Data Asesmen Awal Peserta Didik

Kelompok	N	Mean
Eksperimen	30	60,25
Kontrol	30	59,83

Analisis menggunakan uji *independent sample t-test* mengungkapkan adanya perbedaan nilai rata-rata antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kelompok kontrol mencatat nilai rata-rata sebesar 59,83, sementara kelompok eksperimen menunjukkan nilai rata-rata yang sedikit lebih tinggi, yaitu 60,25. Hasil ini mengindikasikan bahwa kelompok kontrol memiliki tingkat keterampilan awal yang sedikit lebih rendah dibandingkan dengan kelompok eksperimen, meskipun perbedaannya relatif kecil.

Tabel 6. Hasil t Data Asesmen Awal Siswa

Nilai Kemampuan Awal	Sig (2-tailed)
	.686

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan secara signifikan antara kedua kelompok dilihat dari nilai sig. (2-tailed) yaitu $0,686 > 0,05$, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Setelah diketahui bahwa kedua kelompok memiliki tingkat kemampuan awal yang setara, peneliti dapat melakukan penelitian untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh dari model *project based learning* dengan pendekatan *science, enviroment, technology and society* (SETS) terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa SMK.

Hasil Uji Pengaruh Model Project Based Learning dengan Pendekatan SETS terhadap keterampilan berpikir kreatif

Data keterampilan berpikir kreatif peserta didik diambil dari penilaian produk kreatif yang telah diproduksi. Kemudian nilai tersebut diuji menggunakan uji normalitas, diketahui hasil uji normalitas sebagai berikut :

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas Data Hasil Keterampilan Berpikir Kreatif

Kelas	Kolmogorov-Smirnova Sig.	Shapiro-Wilk Sig.
Eksperimen	.085	.256
Kontrol	.078	.192

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas, diperoleh nilai sig. kelompok kontrol $0,078 > 0,05$ dan nilai sig. kelompok eksperimen $0,085 > 0,05$. Hasil perhitungan data nilai keterampilan berpikir kreatif peserta didik kelompok kontrol dan kelompok eksperimen berdistribusi normal. Setelah uji normalitas, dilakukan uji homogenitas untuk melihat apakah data yang diambil memiliki varian yang homogen atau tidak homogen. Berikut hasil perhitungan uji homogenitas data nilai berpikir kreatif peserta didik:

Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas Data Hasil Keterampilan Berpikir Kreatif

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0.000	1	58	.986

Hasil perhitungan di atas, diperoleh nilai Sig. $0,986 > 0,05$. Maka data nilai keterampilan berpikir kreatif peserta didik memiliki varian yang homogen. Ketika uji prasyarat telah terpenuhi dapat dilanjutkan analisis data menggunakan uji statistik parametrik dengan *independent sample t test* sebagai berikut:

Tabel 9. Hasil Nilai Mean Data Hasil Keterampilan Berpikir Kreatif

Kelompok	N	Mean
Eksperimen	30	88.70
Kontrol	30	80.18

Hasil dari uji *independent sample t test* diperoleh nilai rata-rata kelompok kontrol sebesar 80,18, sedangkan nilai rata-rata kelompok eksperimen sebesar 88,70. Data tersebut menunjukkan bahwa kelompok eksperimen memiliki nilai keterampilan berpikir kreatif lebih besar daripada kelompok kontrol. Proses pembelajaran kelompok eksperimen menerapkan model *project based learning* dengan pendekatan SETS dan kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran *model project based learning*.

Tabel 10. Hasil t Data Hasil Keterampilan Berpikir Kreatif

Nilai Kemampuan Awal	Sig (2-tailed)
	.000

Tabel diatas dapat diketahui nilai sig. (*2-tailed*) adalah 0,000, yang artinya jika nilai sig. (*2-tailed*) adalah $0,000 < 0,05$, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dalam penerapan model *project-based learning* dengan pendekatan SETS pada terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi olahan diversifikasi hasil perikanan.

Pembahasan

Hasil Analisis asesmen awal peserta didik yang mencakup uji prasyarat (uji normalitas dan uji homogenitas, dan uji hipotesisi (uji t) menunjukkan bahwa data asesmen awal peserta didik dengan nilai Sig (*2-tailed*) $0.686 > 0.05$, tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Sehingga penelitian dapat dilanjutkan. *Asesmen* ini dilakukan agar guru dapat mengetahui karakteristik, kompetensi awal, kekuatan peserta didik serta kelemahan strategi belajarnya, sehingga pembelajaran dapat dirancang sesuai dengan beragamnya kondisi peserta didik (Maryani, et al, 2024).

Hasil penelitian faktual terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada kelompok kontrol dan kelompok kontrol dengan menggunakan uji t *independen*, nilai rata-rata kelompok kontrol adalah 80,18. Nilai rata-rata kelompok kontrol adalah 88,70. Ada atau tidaknya pengaruh penerapan model pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat terhadap kemampuan berpikir kreatif dapat dilihat dari nilai sig. (*2-tailed*) apabila lebih kecil dari nilai signifikansi yang telah ditetapkan yaitu sebesar $0,000 < 0,05$. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen

Penelitian ini mengungkapkan bahwa siswa dalam kelompok eksperimen yang menggunakan model *project based learning* dengan pendekatan *science, environment, technology, and society* (SETS) menunjukkan tingkat keterampilan berpikir kreatif yang lebih unggul dibandingkan kelompok kontrol yang hanya menggunakan model *project based learning* tanpa pendekatan SETS. Penelitian ini dilakukan pada materi olahan diversifikasi hasil perikanan di SMKN 1 Sidayu Gresik. Temuan ini konsisten dengan teori yang mengungkapkan bahwa pendekatan SETS diimplementasikan untuk mendorong partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran (Kalsum et al., 2019). Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk membangun kompetensi mereka sendiri melalui observasi dan pengalaman langsung. Pendekatan ini efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kreatif siswa dengan mengaitkan pembelajaran pada konteks kehidupan sehari-hari.

Penelitian ini diperkuat oleh penelitian terdahulu mengenai pengaruh *project based learning* dalam pembuatan awetan bioplastik terhadap kemampuan berpikir kreatif dan literasi sains siswa memperkuat temuan sebelumnya (Handayani et al., 2023). Studi ini membuktikan adanya dampak positif model PjBL melalui proyek awetan bioplastik terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan literasi sains peserta didik. Bukti ini didukung oleh hasil uji t yang menunjukkan perbedaan rata-rata yang signifikan.

Penelitian lainnya juga yang membahas tentang implementasi model pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan SETS terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik juga memberikan hasil yang mendukung (Rahardhian, 2022). Studi ini mengungkapkan bahwa kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan SETS menunjukkan tingkat kreativitas yang lebih tinggi, berada pada kategori cukup kreatif. Sebaliknya, kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional berada pada kategori "tidak kreatif". Penelitian lain menemukan perbedaan yang signifikan dalam

kemampuan berpikir kreatif antara kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan SETS dan kelas yang menggunakan metode pembelajaran berbasis proyek tanpa pendekatan (Wahyuni et al., 2021). Perbedaan ini terbukti signifikan pada taraf 0,05, menunjukkan keefektifan pendekatan SETS dalam meningkatkan kreativitas siswa.

Hasil penelitian lain yang menyimpulkan bahwa HOTS mahasiswa dapat ditingkatkan melalui penerapan pendekatan pembelajaran SETS berbantu modul dengan peningkatan kognitif sebesar 72% (Puspitasari et al., 2020). Penelitian ini terkait dengan pendekatan SETS dalam meningkatkan *higher order thinking skill*. Kemampuan berpikir kreatif siswa dalam penelitian ini dinilai dari hasil akhir produk. Produk yang dibuat merupakan karya individu dan sesuai dengan tingkat kreativitas yang dimiliki. Hasil dari pembuatan produk kreatif dari bahan dasar hasil perikanan, peserta didik memiliki inovasi/ kebaruan. Keterampilan berpikir kreatif peserta didik didapat melalui serangkaian proses, seperti cara menemukan suatu masalah dan membuat hipotesis/dugaan tentang masalah tersebut, menjawab dan memberikan bukti, dan kemudian melaporkan hasilnya.

Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Sikap proaktif, rasa ingin tahu, dan fleksibilitas merupakan ciri-ciri tingkat berpikir kreatif yang tinggi. Model PjBL memungkinkan pengembangan karakteristik ini melalui kegiatan proyek kelompok. Penelitian lain juga mendukung temuan ini, menegaskan efektivitas pembelajaran dengan PjBL. Integrasi PjBL dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and Society* (SETS) menunjukkan potensi yang lebih besar dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Penelitian menunjukkan adanya pengaruh signifikan antara kreativitas dan metode pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan SETS terhadap prestasi kognitif. Namun, pada aspek afektif dan psikomotorik, interaksi antara metode eksperimen dan proyek dengan kreativitas belajar tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Metode proyek lebih cocok untuk siswa dengan tingkat kreativitas tinggi, sementara metode eksperimen lebih sesuai untuk siswa dengan tingkat kreativitas rendah. Temuan ini menekankan pentingnya mempertimbangkan karakteristik individu siswa dalam pemilihan metode pembelajaran.

Pendekatan SETS terdiri dari 4 aspek penting: 1) Fase undangan yaitu fase pengenalan permasalahan ilmiah atau permasalahan yang sedang berkembang di dunia masyarakat dan lingkungan. 2) Tahap eksplorasi adalah kegiatan mengumpulkan informasi melalui observasi atau eksperimen. 3) Tahap penjelasan, yaitu kombinasi fase undangan dan eksplorasi tahap, siswa menyesuaikan data yang diperoleh observasi atau eksperimen agar sesuai dengan konsep yang ada dipelajari. 4) Tahap penerapan yaitu penerapan keterampilan dan pengetahuan yang telah diperoleh siswa ke dalam permasalahan yang berkaitan dengan konsep tersebut. Berbagai studi menunjukkan bahwa implementasi pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) dalam pembelajaran, yang dipadukan dengan model dan metode lainnya, mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik (Fauziyyah et al., 2024). Hal ini disebabkan oleh fokus pendekatan SETS yang menggunakan contoh permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari sebagai bahan pembelajaran. Peserta didik cenderung merasa lebih terlibat dan bertanggung jawab dalam proses pemecahan masalah yang dihadapi. Karakteristik ini membantu menciptakan suasana pembelajaran yang lebih santai dan efektif ketika menggunakan pendekatan SETS. Pendekatan ini juga melatih peserta didik untuk siap menghadapi tantangan serupa atau bahkan permasalahan global yang mungkin mereka temui di masa depan. Pendekatan SETS tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, tetapi juga mempersiapkan siswa untuk menghadapi realitas dunia yang semakin kompleks.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa implikasi dan temuan penting yang dapat diidentifikasi. Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning/PjBL*) yang dipadukan dengan pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) secara signifikan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Hal ini memberikan implikasi penting bagi guru dan praktisi pendidikan untuk mengintegrasikan pendekatan SETS dalam kurikulum pembelajaran. Pendekatan SETS berhasil menciptakan pembelajaran yang lebih relevan dan kontekstual dengan menggunakan contoh permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari, sehingga memotivasi siswa untuk lebih terlibat dalam proses pembelajaran dan meningkatkan partisipasi aktif mereka. Pendekatan ini juga memungkinkan guru untuk merancang pembelajaran yang lebih adaptif dengan mempertimbangkan karakteristik dan kompetensi awal siswa, yang selanjutnya memfasilitasi peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*) yang dibutuhkan di era globalisasi.

Penelitian ini mengungkapkan bahwa siswa pada kelompok eksperimen yang menggunakan PjBL dengan pendekatan SETS menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterampilan berpikir kreatif dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya menggunakan PjBL tanpa pendekatan SETS. Hal ini terlihat dari hasil uji t yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kedua kelompok. Nilai rata-rata keterampilan berpikir kreatif siswa pada kelompok eksperimen lebih tinggi, mengindikasikan efektivitas pendekatan SETS dalam meningkatkan kreativitas siswa. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang juga menekankan bahwa pendekatan pembelajaran kontekstual melalui PjBL dengan integrasi SETS mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif serta literasi sains siswa. Keberhasilan pendekatan ini dalam meningkatkan keterampilan HOTS juga terlihat dari peningkatan kognitif yang signifikan pada siswa, dengan peningkatan sebesar 72%.

Implikasi lain dari penelitian ini adalah perlunya desain pembelajaran yang lebih individual dan adaptif. Temuan yang menunjukkan bahwa metode proyek lebih cocok untuk siswa dengan tingkat kreativitas tinggi, sementara metode eksperimen lebih efektif untuk siswa dengan kreativitas rendah, memberikan wawasan penting bagi guru dalam memilih metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa. Hal ini mendukung pentingnya pendekatan pembelajaran yang fleksibel dan responsif terhadap kebutuhan individu siswa. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan SETS dalam PjBL tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan global yang semakin kompleks. Keterlibatan siswa dalam pembelajaran yang relevan dengan kehidupan sehari-hari dan permasalahan nyata di masyarakat, pendekatan ini membantu siswa mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang esensial di abad ke-21.

Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan model pembelajaran inovatif yang dapat diterapkan di berbagai konteks pendidikan. Pendekatan SETS yang berfokus pada keterkaitan antara sains, teknologi, lingkungan, dan masyarakat memberikan kerangka yang efektif dalam mengembangkan keterampilan kreatif dan analitis siswa, serta membentuk kesiapan mereka untuk menghadapi realitas dunia yang dinamis dan kompleks. Hasil penelitian ini tidak hanya menekankan pentingnya pendekatan pembelajaran yang kontekstual dan relevan, tetapi juga memberikan panduan bagi pengembangan kurikulum yang dapat meningkatkan kompetensi siswa di berbagai aspek, termasuk kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut dapat diidentifikasi. Pertama, perluasan konteks penelitian pada mata pelajaran dan jenjang pendidikan yang berbeda sangat diperlukan untuk menguji efektivitas model *Project Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan SETS secara lebih luas. Penelitian jangka panjang juga direkomendasikan untuk mengevaluasi dampak berkelanjutan dari pendekatan ini terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa. Penelitian mendatang juga sebaiknya mempertimbangkan evaluasi yang lebih holistik dengan memasukkan aspek afektif dan psikomotorik serta menggunakan instrumen penilaian yang lebih beragam, seperti observasi dan wawancara, untuk mendapatkan data yang lebih mendalam. Mengingat adanya perbedaan efektivitas metode pembelajaran tergantung pada tingkat kreativitas siswa, penelitian lebih lanjut disarankan untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih adaptif dan fleksibel sesuai karakteristik peserta didik. Penting untuk mengeksplorasi faktor-faktor eksternal seperti latar belakang sosial-ekonomi yang mungkin memengaruhi hasil belajar siswa. Implementasi di berbagai wilayah dengan karakteristik yang berbeda juga disarankan untuk memperkuat validitas temuan. Terakhir, integrasi teknologi dalam pendekatan SETS perlu dieksplorasi lebih lanjut untuk melihat dampaknya terhadap keterlibatan siswa dan peningkatan keterampilan berpikir kreatif serta HOTS di era digital ini.

Kesimpulan

Hasil penelitian telah menunjukkan bahwa dalam penggunaan model *project based learning* dengan pendekatan SETS memiliki pengaruh yang positif dan signifikan bagi peningkatan kemampuan berpikir kreatif. Hal tersebut dibuktikan dari hasil nilai sig. $0,00 < 0,05$. Kemampuan berpikir kreatif siswa yang diperoleh pada kelompok eksperimen mendapatkan hasil yang lebih tinggi dari dibandingkan kelompok kontrol, hal ini ditunjukkan dari hasil nilai rata-rata kelompok kontrol sebesar 80,18 dan kelompok eksperimen sebesar 88,70. Sehingga dapat disimpulkan penggunaan model *project based learning* dengan pendekatan SETS dapat menjadi salah satu alternatif dan solusi bagi pendidik yang bisa digunakan dalam melatih keterampilan berpikir kreatif siswa khususnya pada peserta didik di sekolah menengah kejuruan. Hal ini dapat dibuktikan berdasarkan hasil yang didapatkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan model *project based learning* dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and Society* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa kelas XI APHPi pada materi olahan diversifikasi hasil perikanan di SMKN 1 Sidayu Gresik. Keterbatasan penelitian ini ada pada sampel penelitian yang digunakan hanya pada kelas XI APHPi di SMK Negeri 1 Sidayu Gresik. Penelitian ini juga dilakukan hanya pada materi olahan diversifikasi hasil perikanan. Rekomendasi dalam penelitian terkait topik ini disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan sampel yang lebih beragam, mencakup siswa di sekolah-sekolah menengah kejuruan lain dan pada bidang studi yang berbeda, agar hasil penelitian ini bisa lebih teruji dan terukur secara menyeluruh. Berdasarkan hasil yang diperoleh, disarankan untuk mencoba menerapkan model ini pada materi pembelajaran lain di SMK, terutama materi yang berpotensi mengembangkan kreativitas siswa guna mengukur konsistensi efektivitas model ini.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) dan Beasiswa Pendidikan Indonesia (BPI) untuk mendorong penulis untuk melanjutkan penelitian di bidang pendidikan.

Daftar Pustaka

- Abdurrozak, R., & Jayadinata, A. K. (2016). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 871-880. <https://doi.org/10.23819/pi.v1i1.3580>
- Ainurro'syadah, L. D. K., Ridlo, Z. R., & Ahmad, N. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Dengan Google Colaboratory Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Eduproxima (Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA)*, 6(4), 1270-1279. <https://doi.org/10.29100/.v6i4.5439>
- Deing, A., Suidat, S., & Rumiati, S. (2024). Pengembangan Model Pembelajaran Proyek Kewarganegaraan Guna Meningkatkan Sikap Siswa Sesuai Profil Pelajar Pancasila dan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Kasus Pelanggaran HAM. *Jurnal Citizenship Virtues*, 4(2), 802-810. <https://doi.org/10.37640/jcv.v4i2.2040>
- Fauziyyah, A. N. L., Efendi, R., & Muslim, M. (2024). Analysis of teacher needs for team-based project learning with the SETS approach on alternative energy source materials. *Educenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 3(3), 235-242. <https://doi.org/10.55904/educenter.v3i3.1264>
- Fertiara, R. L., & Yuhanna, W. L. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Keaktifan Belajar Siswa Kelas IV SDN 2 Penggung. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 4684-4698. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i1.8164>
- Firdausi, B. W., Warsono, W., & Yermiandhoko, Y. (2021). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 11(2), 229-243. <http://dx.doi.org/10.22373/jm.v11i2.8001>
- Handayani, D., Winarni, E. W., Sundaryono, A., & Firdaus, M. L. (2021). Implementation of project-based learning model with Edmodo application in the capita selecta chemistry course. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 2(2), 184-195. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v2i2.90>
- Handayani, F., Setiadi, D., Artayasa, I. P., & Jufri, A. W. (2023). Pengaruh Project Based Learning Pembuatan Awetan Bioplastik terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(4), 2235-2240. <https://doi.org/10.29303/jjpp.v8i4.1711>
- Harjono, A., & Hikmawati, H. (2018). Pengaruh Model Learning Cycle 5E Berbasis Eksperimen Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Fisika Peserta Didik Kelas XI SMAN 1 Gerung. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 4(1), 7-15. <https://doi.org/10.29303/jpft.v4i1.473>
- Hasnawati, S. (2022). Strategi Pembelajaran Pendidikan Islam Anak Usia Dini (PIAUD) Bagi Guru dan Orang Tua dalam Meningkatkan Kualitas Pemahaman Peserta Didik. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan Islam*, 20(2), 149-158. <https://doi.org/10.35905/alishlah.v21i2.2630>
- Iskandar, A. M., Nurfadiah, D., Yuli, W. I., & Desnita, D. (2021). Meta-Analisis Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 7(1), 48-58. <https://doi.org/10.29303/jpft.v7i1.2714>
- Jumini, J. (2022). Model Pembelajaran Problem Based Learning Mampu Meningkatkan Kemampuan Analisis Siswa. *Journal of Informatics and Vocational Education*, 5(3). <https://doi.org/10.20961/joive.v5i3.70739>

- Kalsum, U., Hamzah, H., & Nasriani, M. (2019). Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek Pendekatan SETS Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *PHYDAGOGIC: Jurnal Fisika dan Pembelajarannya*, 2(1), 23-28. <https://doi.org/10.31605/phy.v2i1.1344>
- Lestari, A. D., Sutarno, S., Rohadi, N., Sakti, I., & Nirwana, N. (2021). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Science, Environment, Technology, and Society (Sets) Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sma Pada Materi Usaha Dan Energi. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(2), 147-154. <https://doi.org/10.33369/jkf.4.2.147-154>
- Lestari, D. A. B., Astuti, B., & Darsono, T. (2018). Implementasi LKS dengan pendekatan STEM (science, technology, engineering, and mathematics) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal pendidikan fisika dan teknologi*, 4(2), 202-207. <https://doi.org/10.29303/jpft.v4i2.809>
- Lestari, P., Mulyani, B., & Mulyani, S. (2022). Pengaruh Pendekatan SETS (Science, Environment, Technology, and Society) Berbasis Project Based Learning pada Materi Asam Basa terhadap Minat Kewirausahaan Siswa Kelas X SMK Kesehatan Donohudan Boyolali. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 11(2), 231-238. <https://doi.org/10.20961/jpkim.v11i2.66749>
- Novita, N., & Sari, S. Y. (2023). Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Perubahan Iklim dan Pemanasan Global Terintegrasi Model Project Based Learning (PjBL). *YASIN*, 3(5). <https://doi.org/10.58578/yasin.v3i5.1961>
- Nurjan, S. (2018). Pengembangan berpikir kreatif. *AL-ASASIYYA: Journal Of Basic Education*, 3(1), 105-116. <http://dx.doi.org/10.24269/ajbe.v3i1.1302>
- Nurohmawati, C., Pramadi, A., & Maryanti, S. (2023). Pengaruh Pendekatan Science Environment Technology and Society (SETS) terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Edukasi*, 1(1), 63-69. <https://doi.org/10.60132/edu.v1i1.86>
- Nurwahyuningsih, N., Harjono, A., & Rahayu, S. (2019). Pemecahan Masalah Usaha Dan Energi Dengan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Ditinjau Dari Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 5(2), 253-261. <https://doi.org/10.29303/jpft.v5i2.1325>
- Puspitasari, Y. D., & Nugroho, P. A. (2020). Peningkatan higher order thinking skill dan kemampuan kognitif pada mahasiswa melalui pendekatan science, environment, technology and society berbantuan modul pembelajaran. *JUPI (Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA)*, 4(1), 11-28. <https://doi.org/10.24815/jupi.v4i1.14608>
- Putri, C. M., Audianti, E., Neli, N., & Noviyanti, S. (2022). Implementasi Model Project Based Learning Pada Muatan IPA Kelas V Sekolah Dasar Di SD N 34/I Teratai. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(3), 290-297. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i3.4307>
- Rahardhian, A. (2022). Pengaruh Pembelajaran Pjbl Berbasis Stem Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Listrik Dinamis. *Jurnal Inovasi Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 3(1), 1-9. <https://doi.org/10.26418/jippf.v3i1.50882>
- Wahyuni, L., & Rahayu, Y. S. (2021). Pengembangan e-book berbasis project based learning (pjbl) untuk melatih kemampuan berpikir kreatif pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan kelas xii sma. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(2), 314-325. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n2.p314-325>