

Pengaruh Metode Peer-Reflective Thinking terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Proyek Space-Saving Furniture

Informasi Naskah

Dita Aprilia Widowati¹,
Yoto², Bobby Hartawan³

PPG Teknik Mesin, Sekolah
Pascasarjana, Universitas
Negeri Malang, Indonesia^{1,2}
Teknik Pemesinan, SMKN 6
Malang, Indonesia³

dita.aprilia.2531517@students.um.ac.id¹,
yoto.ft@um.ac.id²,
bobby@smkn6malang.sch.id³

Abstrak

Kemampuan berpikir kreatif merupakan kompetensi kritis yang wajib dimiliki siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di era industri 4.0, namun capaiannya masih tergolong rendah. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui pengaruh metode *Peer-Reflective Thinking* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa dalam proyek *Space-Saving Furniture* pada mata pelajaran Proyek Kreatif Kewirausahaan (PKK), dan (2) mengetahui respon siswa terhadap metode *Peer-Reflective Thinking* yang diterapkan. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimen model *Nonequivalent Control Group Design*. Sampel terdiri dari 65 siswa kelas XI Teknik Pemesinan SMKN 6 Malang, yaitu kelas XI TPM 2 (n=33) sebagai kelompok eksperimen dan kelas XI TPM 3 (n=32) sebagai kelompok kontrol, dipilih melalui teknik cluster sampling. Instrumen pengumpulan data berupa angket skala Likert yang mengukur empat indikator berpikir kreatif (*fluency, flexibility, originality, elaboration*) dan angket respon siswa, keduanya telah divalidasi oleh ahli dan diuji secara empiris. Hasil uji *Independent Sample T-Test* menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) = 0,020 < 0,05 dengan t hitung 2,386 > t tabel 1,998, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen (mean = 3,07) dan kelompok kontrol (mean = 2,83). Respon siswa terhadap metode *Peer-Reflective Thinking* menunjukkan kategori baik dengan nilai rata-rata 3,17 dari skala 4. Disimpulkan bahwa metode *Peer-Reflective Thinking* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa dan mendapat sambutan positif dalam konteks pembelajaran berbasis proyek di SMK.

Kata Kunci:

Peer-Reflective Thinking, Berpikir Kreatif, Project Based Learning, Space-Saving Furniture, Pendidikan Vokasi.

Abstract

Creative thinking ability is a critical competency that must be possessed by Vocational High School (SMK) students in the Industry 4.0 era, yet its achievement remains relatively low. This study aims to (1) determine the effect of the Peer-Reflective Thinking method on students' creative thinking ability in the Space-Saving Furniture project within the Creative Entrepreneurship Project (PKK) subject, and (2) determine students' responses to the applied Peer-Reflective Thinking method. The study employed a quantitative approach with a quasi-experimental design using the Nonequivalent Control Group Design model. The sample consisted of 65 students from the eleventh-grade Machining Engineering program at SMKN 6 Malang, namely class XI TPM 2 (n=33) as the experimental group and class XI TPM 3 (n=32) as the control group, selected through cluster sampling technique. The data collection instruments consisted of a Likert-scale questionnaire measuring four indicators of creative thinking (fluency, flexibility, originality, elaboration) and a student response questionnaire, both of which had been validated by experts and empirically tested. The results of the Independent Sample T-Test showed a Sig. (2-tailed) value of 0.020 < 0.05 with a calculated t-value of 2.386 > t-table 1.998, indicating a significant difference between the experimental group (mean = 3.07) and the control group (mean = 2.83). Students' responses to the Peer-Reflective Thinking method fell into the "good" category, with an average score of 3.17 out of a scale of 4. It was concluded that the Peer-Reflective Thinking method has a significant effect on students' creative thinking ability and received a positive response within the context of project-based learning in vocational high schools.

Key Word:

Peer-Reflective Thinking, Creative Thinking, Project Based Learning, Space-Saving Furniture, Vocational Education.

Information Production:

© 2026 by the authors of this article. This work is licensed under an Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) 

PENDAHULUAN

Di abad ke-21, generasi muda perlu memiliki kemampuan yang tidak hanya berupa penguasaan pengetahuan teknis saja, tetapi juga kemampuan berpikir yang lebih tinggi, seperti kreativitas (Mashudi, 2021). Kemampuan berpikir kreatif menjadi modal krusial bagi lulusan SMK. Hal ini diperlukan agar mereka

memiliki daya saing yang kuat, baik saat memasuki pasar kerja maupun ketika merintis usaha sendiri. Berpikir kreatif adalah hal utama dalam membuat produk yang inovatif, terutama dalam bidang pendidikan kejuruan yang menekankan pada keterampilan kerja (Chairul, 2024). Kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan kerincian (*elaboration*) merupakan empat parameter utama yang membentuk kecakapan berpikir kreatif seseorang (Meiarti, 2021). Keempat indikator ini menjadi tolok ukur yang lazim digunakan dalam menilai kreativitas siswa di berbagai jenjang pendidikan, termasuk SMK.

Kesiapan kerja dan kompetensi lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sangat ditentukan oleh integrasi antara penguasaan *hard skills* serta pembentukan *soft skills*. Dalam ekosistem pendidikan vokasi, kedua komponen ini kedudukannya setara dan harus diasah secara berdampingan agar selaras dengan kebutuhan industri (Agustian dkk., 2024). Implementasi *Project-Based Learning* (PjBL) pada mata pelajaran PKK difokuskan untuk mengoptimalkan kreativitas dan kompetensi teknis siswa dalam pengelasan melalui pengerjaan proyek sambungan. Karakteristik utama PjBL yang berbasis kolaborasi tim dan berpusat pada siswa efektif dalam menstimulasi keterlibatan motorik serta akademis peserta didik secara nyata di lapangan. Tujuan akhir dari model ini adalah menghasilkan produk atau proyek nyata yang selaras dengan target capaian pembelajaran (Nababan, 2023). Meskipun PjBL telah terbukti efektif, pelaksanaannya sering kali belum disertai dengan mekanisme refleksi yang terstruktur. Pada penelitian ini, peneliti akan menggunakan metode *Peer-Reflective Thinking* yang merupakan metode yang menggabungkan refleksi dengan interaksi antar teman sebaya (*peer*). Sebagai suatu proses peninjauan kembali, refleksi memfasilitasi individu untuk mengevaluasi pengalaman belajar masa lalu. Proses kognitif ini bertujuan untuk mengonstruksi makna dan pemahaman yang lebih komprehensif (Nikki Tri Sakung dkk., 2024). Implementasi metode ini memfasilitasi terjadinya interaksi antar siswa untuk saling mengevaluasi, mengkritisi, dan melakukan refleksi bersama terkait pengalaman belajar serta produk yang dihasilkan dalam lingkungan yang kondusif dan sistematis (Jaya, 2023). Proses ini diharapkan dapat memicu munculnya ide-ide kreatif baru yang tidak akan muncul jika siswa bekerja secara individual.

Pada mata pelajaran PKK fase F kelas XI TPM di SMKN 6 Malang, siswa tidak hanya diberikan materi atau pembelajaran secara teori mengenai kewirausahaan. Melainkan, menerapkan pembelajaran PjBL yang akan diintegrasikan dengan materi kewirausahaan. Berdasarkan observasi awal pembelajaran PKK yang sedang berlangsung, pada siswa kelas XI TPM 2 dan XI TPM 3 telah mendapatkan implementasi PjBL dengan presentase 70% yang semua kelompok sudah pengerjaan kerangka awal dan akan menyelesaikan kerangka akhir. Kedua kelas tersebut memiliki perlakuan PjBL dan pemberian materi yang sama oleh guru dengan nilai rata-rata ≥ 80 sehingga kedua kelas tersebut dapat dinyatakan setara dalam perlakuannya. Selain itu, pelaksanaan awal mata pelajaran Proyek Kreatif dan Kewirausahaan menghadapi kendala berupa persepsi siswa yang masih menganggap proses manufaktur produk sekadar formalitas akademik, bukan sebuah proses produksi profesional dengan nilai jual tinggi. Pandangan ini membuat siswa berpikir bahwa mengerjakan proyek hanyalah untuk menggugurkan kewajiban saja. Implementasi pendekatan interdisipliner pada dasarnya melibatkan sinergi dari beragam rumpun ilmu, bukan hanya terbatas pada program keahlian teknik pemesinan. Kombinasi multidimensi tersebut mengintegrasikan beberapa bidang sekaligus, meliputi teknik pemesinan, teknik pengelasan, teknik elektronika, serta kompetensi kewirausahaan (Yoto, 2021). Oleh karena itu, diberikan diberikan pelaksanaan praktikum pembuatan proyek *Space-Saving Furniture* dengan pengerjaan yang memerlukan presisi karena menggunakan sambungan teknik pengelasan SMAW dengan perlakuan metode *Peer-Reflective Thinking* untuk membuat siswa melakukan refleksi bersama teman sebaya untuk mengevaluasi pengerjaan sebelum masalah atau kendala yang terjadi dalam pengerjaan tidak berjalan terlalu krisis atau parah. Efisiensi tempat menjadi alasan utama di balik pemilihan proyek *Space-Saving Furniture*. Desain furnitur ini menitikberatkan pada aspek fleksibilitas dan fungsionalitas, sehingga mampu mengoptimalkan penggunaan ruangan yang terbatas (Hariyanto, 2024). Selain itu, dalam sesi tersebut siswa bersama anggota kelompoknya mendiskusikan solusi yang akan dilakukan jika terjadi masalah dalam pengerjaannya serta melakukan diskusi untuk merencanakan taktik pengerjaan pada tahapan berikutnya. Tanpa adanya tindakan korektif, praktik yang dilakukan siswa berisiko menjadi aktivitas yang tidak relevan dengan tuntutan industri yang mengutamakan akurasi detail dan efisiensi produksi. Pendidikan di SMK memberikan pendidikan kewirausahaan yang sejalan dengan kompetensi pada jurusan atau bidangnya. Di tengah fenomena menyusutnya ketersediaan lapangan kerja saat ini, pendidikan kewirausahaan hadir sebagai sarana untuk menumbuhkan mentalitas berwirausaha bagi siswa SMK. Melalui program ini, lulusan diharapkan tidak lagi bergantung pada lowongan yang ada, melainkan mampu menciptakan peluang kerja baru secara mandiri (Sumanti dkk., 2024). Penelitian ini mengintegrasikan metode *Peer-Reflective Thinking* dalam satu sesi intervensi di tengah pelaksanaan PjBL pada mata pelajaran Proyek Kreatif Kewirausahaan, yang belum pernah dilakukan sebelumnya dalam konteks proyek *Space-Saving Furniture* di SMK Teknik Pemesinan serta

instrumen pengukuran yang digunakan telah divalidasi oleh ahli dan mencakup dua variabel sekaligus, yaitu kemampuan berpikir kreatif dan respon siswa terhadap metode *Peer-Reflective*.

Oleh karena itu, diperlukan penerapan metode *Peer-Reflective Thinking* pada pertengahan pelaksanaan PjBL untuk mengetahui sejauh mana proses pengerjaan dan mengetahui lebih awal apabila terjadi masalah dalam pengerjaan dan membantu dalam menemukan solusinya serta mempermudah perancangan pengerjaan jangka pendek pada tahapan berikutnya. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan metode *Peer-Reflective Thinking* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa dalam proyek *Space-Saving Furniture* pada mata pelajaran Proyek Kreatif Kewirausahaan; dan (2) mengetahui bagaimana respon siswa terhadap metode *Peer-Reflective Thinking* yang diterapkan dalam pembelajaran tersebut. Penelitian ini diharapkan memicu peningkatan kecakapan berpikir kreatif siswa melalui penerapan metode *Peer-Reflective Thinking*. Metode tersebut diintegrasikan langsung dengan keahlian teknis dan jiwa kewirausahaan siswa melalui proyek pembuatan *space-saving furniture*. Di samping itu, luaran dari kajian ini diproyeksikan mampu menyumbang kontribusi nyata bagi kemajuan pendidikan vokasi di Indonesia, terutama dalam menciptakan proses pembelajaran yang lebih substantif dan relevan dengan dinamika kebutuhan industri modern.

METODE PENELITIAN

Penelitian di SMK Negeri 6 Malang ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan rancangan kuasi-eksperimen tipe *Nonequivalent Control Group Design*. Pemilihan metode ini didasarkan pada kebutuhan untuk mengambil data secara sewaktu model PjBL diimplementasikan pada kelompok eksperimen maupun kontrol. Secara spesifik, fokus kajian ini adalah menganalisis sejauh mana metode *Peer-Reflective Thinking* memengaruhi kemampuan berpikir kreatif siswa, khususnya dalam konteks pengerjaan proyek *space-saving furniture* pada mata pelajaran Proyek Kreatif dan Kewirausahaan (PKK). Desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design* secara sederhana dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 1. Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃		O ₄

Keterangan:

- O₁ : Kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum ada perlakuan metode *Peer-Reflective Thinking* kelompok eksperimen
O₃ : Kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum ada perlakuan metode *Peer-Reflective Thinking* kelompok kontrol
X : Perlakuan pembelajaran (menggunakan metode *Peer-Reflective Thinking* pada mata pelajaran PKK)
O₂ : Kemampuan berpikir kreatif siswa setelah ada perlakuan metode *Peer-Reflective Thinking* kelompok eksperimen
O₄ : Kemampuan berpikir kreatif siswa yang tidak diberi perlakuan metode *Peer-Reflective Thinking* kelompok kontrol

Penelitian ini menetapkan seluruh siswa kelas XI Teknik Pemesinan (TPM) sebagai populasi target. Adapun penentuan sampel dilakukan secara terstruktur melalui teknik Cluster Sampling untuk menetapkan dua kelas paralel. Kedua kelompok ini dipilih atas dasar kesetaraan karakteristik, di mana keduanya sama-sama menggunakan model pembelajaran PjBL serta instrumen media yang seragam. Pada pelaksanaannya, penelitian ini melibatkan dua kelas dengan rincian kelas XI TPM 2 (33 siswa) sebagai kelompok eksperimen dan kelas XI TPM 3 (32 siswa) sebagai kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan intervensi berupa metode *Peer-Reflective Thinking* yang disisipkan dalam satu pertemuan di paruh pengerjaan proyek, dengan jeda sesi selama 10 menit. Sementara itu, kelompok kontrol tetap menjalankan aktivitas PjBL secara reguler tanpa intervensi tersebut. Penerapan skema ini ditujukan untuk menguji secara empiris keberadaan pengaruh yang signifikan dari metode *Peer-Reflective Thinking* terhadap kecakapan berpikir kreatif siswa.

Dalam penelitian ini terdapat 2 variabel, yaitu metode *Peer-Reflective Thinking* sebagai variabel bebas (X), dan kemampuan berpikir kreatif siswa sebagai variabel (Y). Sehingga dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

- Ha1 : Terdapat pengaruh yang signifikan antara skor kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum dan sesudah penerapan metode *Peer-Reflective Thinking*
Ho1 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara skor kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum dan sesudah penerapan metode *Peer-Reflective Thinking*

Pengumpulan data dalam penelitian ini mengandalkan instrumen angket terstruktur berbasis skala Likert. Alat ukur ini disusun secara spesifik untuk mengevaluasi kecakapan berpikir kreatif siswa yang mengacu pada empat indikator utama, yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration* (Marisda & Hamid, 2022). Guna menjamin kualitasnya, kuesioner ini telah melalui tahap uji validasi ahli (expert judgment) serta uji validitas empiris menggunakan korelasi *Bivariate Pearson* pada kelompok di luar sampel utama (N=32). Pengujian reliabilitasnya juga dilakukan lewat metode *Cronbach's Alpha* untuk memastikan konsistensi internal instrumen (Sugiyono, 2022).

Data yang telah dihimpun kemudian dianalisis melalui serangkaian uji statistik. Tahap awal dimulai dengan uji prasyarat analisis, meliputi uji normalitas *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas *Levene's Test* untuk memastikan data berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama. Pengujian hipotesis akhir dilakukan menggunakan uji *Independent Sample T-Test* guna membandingkan perolehan skor antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji t tersebut menunjukkan nilai signifikansi yang berada di bawah ambang batas kesalahan, sehingga secara empiris mengonfirmasi pengaruh signifikan dari metode *Peer-Reflective Thinking* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Di sisi lain, respon siswa terhadap efektivitas metode ini diukur menggunakan angket kelayakan berisi 10 butir pernyataan yang mencakup dimensi kemenarikan (*interest*), manfaat keterampilan (*benefit*), interaksi sejawat (*interaction*), dan harapan (*expectation*). Data dari angket respon ini diolah secara statistik deskriptif untuk memetakan nilai rata-rata persepsi siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Implementasi metode *Peer-Reflective Thinking* yang disisipkan di tengah praktikum berbasis PjBL pada kelas XI TPM 2 (kelompok eksperimen, N=33) memberikan dampak positif yang nyata. Hasil analisis data menunjukkan bahwa kelompok yang mendapatkan perlakuan ini memperoleh rata-rata skor berpikir kreatif yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Jeda refleksi selama 10 menit tersebut memberikan ruang bagi siswa untuk mengevaluasi kembali kekurangan teknis pada proyek *space-saving furniture* mereka melalui sudut pandang rekan sejawat. Diperoleh bahwa setelah sesi metode *peer-Reflective thinking* kelompok yang mengalami kendala lebih cepat mengenali kendala yang terjadi sehingga masalah yang dihadapi tidak terlambat di ketahui. Adapun kelompok yang tidak mengalami kendala, lebih mudah dalam merencanakan proses selanjutnya agar proyek selesai sesuai target. Dalam pertemuan tersebut metode *Peer-Reflective Thinking* membuat waktu pengerjaan siswa lebih efisien karena siswa tidak perlu berdiskusi tanpa mengetahui arah yang akan mereka selesaikan. Proyek berjalan dari 70% sampai 75% menjadi 85% sampai 90%, dimana semua kelompok telah menyelesaikan kerangka utama dan memasuki proses pendempulan. Terlihat perbedaan dinamika yang kontras antara kedua kelompok selama durasi praktikum. Kelompok eksperimen yang menerapkan *Peer-Reflective Thinking* mampu menuntaskan proyek dengan tempo yang lebih cepat. Di sisi lain, kelompok kontrol yang berangkat dari titik awal yang sama justru mengalami stagnasi di kisaran 75% dari total target pengerjaan. Siswa di kelas kontrol didapati masih tertahan pada tahap penyusunan kerangka akibat seringnya terjadi kendala pemikiran (*cognitive block*) yang mereka hadapi sendiri tanpa adanya mekanisme diskusi sejawat untuk mengurai arah penyelesaian proyek secara jelas.

Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Berpikir Kreatif

Uji validitas dilakukan menggunakan korelasi *Bivariate Pearson* sedangkan uji reliabilitas dilakukan menggunakan metode *Cronbach's Alpha*. Uji ini dilakukan untuk memastikan instrumen valid dan reliabel setelah instrumen kemampuan berpikir kreatif telah divalidasi oleh ahli dan dinyatakan valid dan layak digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa. Oleh karena itu, data yang digunakan yaitu dengan data dari kelompok kontrol (n=32). Berikut adalah hasil analisis uji validitas dan reliabilitas instrumen:

Tabel 2. Hasil Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif

No.	<i>Pearson Correlation</i>	Valid	<i>Cronbach's Alpha</i>	Reliabilitas
1	.486	Valid	.723	Reliabel
2	.394	Valid	.731	Reliabel
3	.485	Valid	.724	Reliabel
4	.416	Valid	.731	Reliabel
5	.552	Valid	.716	Reliabel
6	.395	Valid	.728	Reliabel
7	.544	Valid	.716	Reliabel
8	.575	Valid	.712	Reliabel
9	.799	Valid	.707	Reliabel
10	.555	Valid	.726	Reliabel

Berdasarkan hasil uji validitas instrumen kemampuan berpikir kreatif menggunakan *Pearson Correlation*. Total responden siswa pada kelas XI TPM 3 berjumlah 32 siswa, dengan taraf signifikansi 5% diketahui r tabelnya yakni 0,349. Setelah dilakukan uji validitas dan analisis data diperoleh bahwa seluruh butir pernyataan instrumen kemampuan berpikir kreatif memiliki nilai *Pearson Correlation* $> 0,349$ atau r hitung $> r$ tabel dengan signifikansi $< 0,05$ maka dinyatakan seluruh butir pernyataan pada instrumen kemampuan berpikir kreatif siswa dinyatakan valid dan dapat digunakan sebagai instrument untuk mengumpulkan data penelitian ini.

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.742	10

Berdasarkan pada hasil uji reliabilitas instrument kemampuan berpikir kreatif siswa yang diuji menggunakan metode *Cronbach's Alpha* diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* pada Tabel 3 yaitu 0,742 dengan nilai setiap butir pernyataan instrument kemampuan berpikir kreatif $> 0,60$ seperti yang tertera pada Tabel 2, maka berdasarkan hasil analisis dinyatakan bahwa instrumen kemampuan berpikir kreatif dinyatakan reliabel dan dapat digunakan sebagai instrumen untuk mengumpulkan data.

Hasil Uji Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif

Instrumen kemampuan berpikir kreatif digunakan untuk mengukur dan mengetahui pengaruh metode *Peer-Reflective Thinking* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Data yang diperoleh telah diolah dan di analisis menggunakan SPSS. Pengujian untuk mempengaruhi signifikansi pengaruh tersebut, peneliti menggunakan uji *Independent Sample T-Test* yang syarat dari pengujian tersebut yaitu data berdistribusi normal dan homogan. Maka, dilakukan uji normalitas pada data kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kreatif

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Kelompok		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Rata	Eksperimen	.219	33	.000	.942	33	.079
	Kontrol	.125	32	.200*	.970	32	.493

Berdasarkan hasil uji normalitas data dari instrumen kemampuan berpikir kreatif dengan data dari kelompok eksperimen dan kontrol menggunakan uji SPSS *Shapiro-Wilk*, diperoleh bahwa signifikansi kelompok eksperimen $0,079 > 0,05$ dan signifikasi kelompok kontrol $0,493 > 0,05$. Maka, dari hasil analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa data kelompok eksperimen dan kelompok kontrol kemampuan berpikir kreatif berdistribusi normal. Setelah data berdistribusi normal, data kelompok eksperimen dan kelompok kontrol perlu dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data tersebut homogen atau tidak sebagai syarat dilakukannya uji *Independent Sample T-Test*. Berikut hasil uji homogenitas instrumen kemampuan berpikir kreatif:

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kreatif

		Test of Homogeneity of Variances			
Rata		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
		.458	1	63	.501

Berdasarkan hasil uji homogenitas data kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diatas diperoleh signifikan $0,501 > 0,05$, maka dapat dinyatakan bahwa varian dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah sama atau homogen, sehingga proses pengujian data dapat dilanjutkan pada tahap uji *Independent Sample T-Test*. Setelah uji normalitas dan uji homogenitas pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang dinyatakan data berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji *Independent Sample T-Test* dengan SPSS untuk mengetahui pengaruh metode *Peer-Reflective Thinking* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Berikut hasil uji *Independent Sample T-Test* dengan SPSS:

Tabel 6. Data Statistik Kelompok

		Group Statistics			
Kelompok		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Rata	Eksperimen	33	3.0697	.40271	.07010

Kontrol	32	2.8313	.40276	.07120
---------	----	--------	--------	--------

Tabel 7. Uji Independent Sample T-Test

Independent Samples Test					
Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df
Rata	<i>Equal variances assumed</i>	.458	.501	2.386	63
	<i>Equal variances not assumed</i>			2.386	62.938
Independent Samples Test					
t-test for Equality of Means					
		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference Lower
Rata	<i>Equal variances assumed</i>	.020	.23845	.09992	.03878
	<i>Equal variances not assumed</i>	.020	.23845	.09992	.03877

Berdasarkan hasil analisis uji T data kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang menggunakan *Independent Sample T-Test* untuk mengetahui terdapat pengaruh atau tidaknya penerapan metode *Peer-Reflective Thinking* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada tabel 6, diperoleh hasil analisis data pada bagian *Equal variances assumed* bernilai *Sig. (2-tailed)* sebesar $0,02 < 0,05$ maka dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima dengan adanya perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kreatif siswa kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Pada analisis menggunakan t hitung dan t tabel diperoleh t tabel dari $df=63$ adalah 1,99834 dan diperoleh t hitung 2,386, maka didapatkan hasil analisis $2,386 > 1,99834$. Sesuai dengan ketentuan yang berlaku dapat dinyatakan bahwa ada perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan dinyatakan H_a diterima dan H_0 ditolak

Hasil uji respon siswa terhadap metode *Peer-Reflective Thinking*

Instrumen Respon Siswa terhadap metode *Peer-Reflective Thinking* merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur dan mengetahui respon siswa kelompok eksperimen terhadap pelaksanaan metode *Peer-Reflective Thinking*. Instrumen respon siswa terhadap metode *Peer-Reflective Thinking* telah dilakukan validasi oleh ahli, dari uji tersebut dinyatakan bahwa instrumen respon siswa terhadap metode *Peer-Reflective Thinking* layak digunakan sehingga dapat digunakan sebagai alat untuk mengukur respon siswa terhadap metode *Peer-Reflective Thinking*. Tujuan dari instrumen ini yakni untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap metode *Peer-Reflective Thinking* pada kelompok eksperimen dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 8. Kriteria data respon siswa

Skala	Kategori
1	Sangat kurang
2	Kurang
3	Baik
4	Sangat Baik

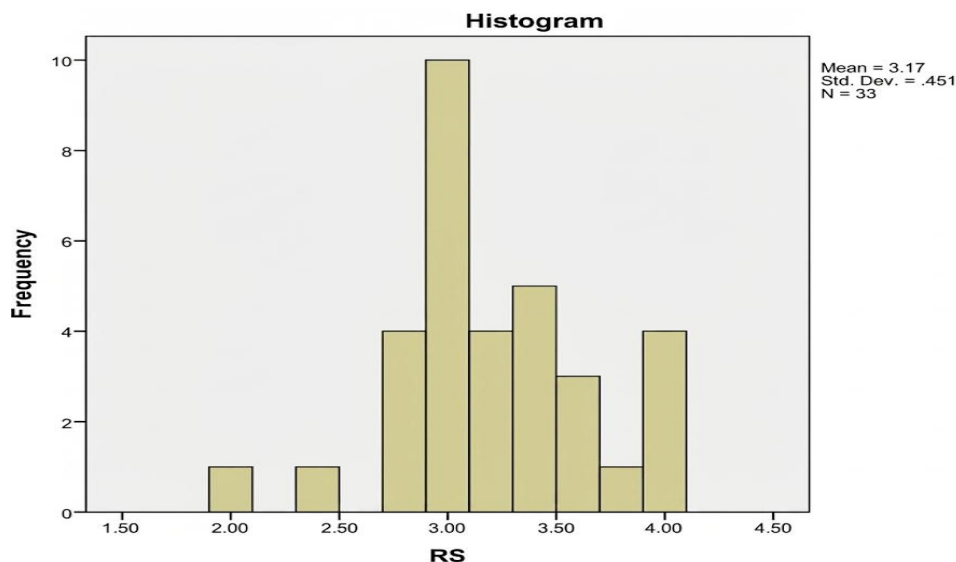
Dari hasil analisis deskriptif menggunakan SPSS diperoleh rekapitulasi data sebagai berikut:

Tabel 9. Rekapitulasi data respon siswa terhadap metode *Peer-Reflective Thinking*

Hasil					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	2.00	1	3.0	3.0	3.0
	2.40	1	3.0	3.0	6.1
	2.70	1	3.0	3.0	9.1
	2.80	3	9.1	9.1	18.2
	2.90	4	12.1	12.1	30.3
	3.00	6	18.2	18.2	48.5
	3.10	3	9.1	9.1	57.6
	3.20	1	3.0	3.0	60.6
	3.30	3	9.1	9.1	69.7
	3.40	2	6.1	6.1	75.8
	3.50	2	6.1	6.1	81.8
	3.60	1	3.0	3.0	84.8
	3.70	1	3.0	3.0	87.9
	3.90	1	3.0	3.0	90.9

4.00	3	9.1	9.1	100.0
Total	33	100.0	100.0	

Berdasarkan rekapitulasi data diperoleh diketahui jawaban paling banyak dengan jumlah frekuensi 6 adalah 3,00 dengan persentase sebesar 18,1% dari 100%. Data yang diperoleh maka dapat diolah untuk mencari rata-rata (*mean*) dari seluruh data tersebut dan dibuat dalam bentuk histogram sebagai berikut:



Gambar 1. Histogram data respon siswa terhadap metode *Peer-Reflective Thinking*

Berdasarkan histogram diatas diketahui bahwa mean atau rata-rata respon dari siswa adalah 3,17 atau dengan jumlah responden kelompok eksperimen berjumlah 33 siswa, dari hasil analisis yang diperoleh tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa memiliki respon yang baik terhadap metode *Peer-Reflective Thinking* dalam mata pelajaran PKK kelas XI.

Pembahasan

Penerapan metode *Peer-Reflective Thinking* dalam praktikum PjBL diujicobakan pada kelas eksperimen XI TPM 2 (33 siswa, 8 kelompok) yang mengerjakan proyek *Space-Saving Furniture* berupa meja lipat (kelompok 1-4), kursi lipat (kelompok 5-6), dan jemuran lipat (kelompok 7-8). Kelompok 5 memakai pipa besi dengan sambungan siku yang dilas, sementara kelompok lain memakai besi hollow. Kelompok 1 dan 2 awalnya bingung soal pemasangan kaki meja dan langkah kerja selanjutnya. Setelah sesi refleksi, mereka jadi paham urutan kerja sesuai stasiunnya masing-masing dan berhasil memasang kaki meja dengan lebih presisi. Kelompok 3 sempat terhenti karena kesulitan memasang engsel kaki meja, tapi setelah refleksi mereka paham cara menyesuaikan ukuran engsel dengan lubang bor yang sudah dibuat. Kelompok 4 menemukan masalah saat permukaan meja yang sudah dibentuk persegi panjang ternyata bengkok sebelah, sehingga tidak bisa dibor. Lewat diskusi saat sesi refleksi, mereka memutuskan memasang penyangga di tengah sebagai pengait untuk menarik sisi yang bengkok tadi. Pada pertemuan itu juga mereka sudah masuk tahap pemasangan engsel dengan pembagian tugas antar anggota.

Kelompok 5 mengalami kemiringan pada sambungan persegi kedua sehingga kerangka tidak presisi. Solusinya, mereka membongkar hasil las yang miring, menggerinda sisa las, lalu memasang ulang sambungan siku hingga kerangka jadi presisi dan kokoh. Kelompok 6 kesulitan menentukan titik bor yang tepat saat menyatukan dua rangkaian persegi panjang kerangka kursi (karena bahan pipa besi). Solusi yang mereka pakai: bor dari sisi atas dulu, lalu pakai spidol kecil dimasukkan ke lubang sebagai penanda titik bor di sisi lainnya.

Kelompok 8 relatif lancar tanpa kendala berarti, sesi refleksi hanya dipakai untuk merencanakan langkah berikutnya dan pembagian tugas. Kelompok 7 menghadapi masalah penyangga yang tidak siku dengan tembok sehingga jemuran miring. Mereka mencoba beberapa posisi pemasangan, lalu memutuskan membuat engsel yang dilas mengikuti kemiringan tembok agar selisihnya tidak terlalu kelihatan. Selain itu, hasil pengelasan SMAW mereka banyak yang cacat atau berlubang, tapi siswa tetap berusaha memperbaikinya sendiri. Secara umum, meski tiap kelompok menghadapi kendala teknis yang berbeda, metode *Peer-Reflective Thinking* membantu mereka mengenali masalah lebih cepat dan menemukan solusi secara mandiri melalui diskusi kelompok di tengah praktikum.

Instrumen kemampuan berpikir kreatif siswa

Pengukuran kompetensi kreativitas peserta didik pada konteks pendidikan kejuruan umumnya bertumpu pada empat parameter esensial: fluency, flexibility, originality, dan elaboration. Keempat komponen tersebut diadopsi sebagai basis penyusunan instrumen dalam penelitian ini, mengingat urgensi berpikir kreatif sebagai landasan pengembangan inovasi produk vokasi (Hanif dkk., 2025).

Sebelum digunakan dalam pengambilan data, instrumen telah melalui dua tahap validasi. Pertama, validasi isi dilakukan oleh validator ahli yang menyatakan bahwa seluruh butir pernyataan layak dan sesuai dengan indikator yang hendak diukur. Kedua, validasi empiris dilakukan menggunakan data dari kelompok kontrol ($n = 32$) melalui uji korelasi *Bivariate Pearson*. Hasil menunjukkan bahwa seluruh 10 butir pernyataan memiliki nilai *Pearson Correlation* lebih besar dari r tabel (0,349) pada taraf signifikansi 5%, dengan rentang nilai korelasi antara 0,394 hingga 0,799. Dengan demikian, seluruh butir dinyatakan valid dan mampu mengukur konstruk kemampuan berpikir kreatif secara akurat.

Selain validitas, uji reliabilitas dilakukan menggunakan metode *Cronbach's Alpha* dan menghasilkan nilai koefisien sebesar 0,742. Nilai ini melampaui batas minimal yang disyaratkan yaitu 0,60, sehingga instrumen dinyatakan reliabel dan memiliki konsistensi internal yang tinggi. Ini berarti apabila instrumen digunakan berulang kali pada kondisi yang sama, hasil pengukurannya akan relatif konsisten.

Pengujian prasyarat sebelum uji hipotesis menunjukkan bahwa data kemampuan berpikir kreatif pada kedua kelompok memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas. Uji normalitas *Shapiro-Wilk* menghasilkan signifikansi 0,079 untuk kelompok eksperimen dan 0,493 untuk kelompok kontrol, keduanya di atas 0,05 sehingga data dinyatakan berdistribusi normal. Uji homogenitas menggunakan *Levene's Test* menghasilkan nilai signifikansi $0,501 > 0,05$, yang berarti varian kedua kelompok adalah homogen.

Setelah prasyarat terpenuhi, uji *Independent Sample T-Test* dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil analisis menunjukkan nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar $0,020 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kreatif siswa yang mendapatkan perlakuan metode *Peer-Reflective Thinking* dengan siswa yang tidak mendapatkan perlakuan tersebut. Hal ini diperkuat oleh nilai rata-rata (*mean*) kelompok eksperimen sebesar 3,07 yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol sebesar 2,83, serta nilai t hitung 2,386 yang melebihi t tabel 1,998 pada $df = 63$.

Adapun beberapa penelitian terdahulu, seperti menurut Chakarvart (2023) emuan tersebut mengindikasikan adanya stimulasi signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa akibat intervensi peer feedback jika dikomparasikan dengan kelompok kontrol. Meski bukan bagian dari luaran kreativitas secara langsung, bukti ini memvalidasi premis yang lebih luas bahwa umpan balik yang terorganisir antarpeserta didik berkontribusi positif dalam memperkokoh kemampuan berpikir tingkat tinggi. Selanjutnya menurut Suyono dkk. (2025), data penelitian mengonfirmasi adanya dampak positif dan signifikan dari implementasi PjBL terhadap kapasitas berpikir kreatif siswa di tingkat SMA. Pengaruh nyata dari model pembelajaran tersebut secara spesifik mengarah pada optimalisasi empat dimensi utama kreativitas, yakni *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Menurut Yaacob (2021), aktivitas *peer feedback* yang dipadukan dengan kolaborasi reflektif terbukti memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kompetensi siswa, baik dalam aspek penguatan gagasan (menulis reflektif) maupun dalam proses kognitif (berpikir reflektif). Terakhir menurut MKS (2024), melalui interaksi antarpeserta didik yang dirancang secara sistematis, model kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) terbukti mampu mendongkrak daya pikir kreatif sekaligus prestasi belajar siswa pada mata pelajaran matematika. Fenomena ini menjadi bukti nyata bagaimana komunikasi terstruktur sesama teman berkorelasi positif terhadap peningkatan kreativitas. Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa umpan balik dan interaksi reflektif antar teman sebaya secara konsisten terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, baik dalam aspek berpikir kritis, reflektif, maupun kreatif. Hal ini menguatkan bahwa metode pembelajaran yang melibatkan kolaborasi dan refleksi antar siswa, seperti *Peer-Reflective Thinking*, berpotensi besar dalam mendorong perkembangan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Respon siswa terhadap metode *Peer-Reflective Thinking*

Instrumen respon siswa terhadap metode *Peer-Reflective Thinking* dirancang untuk mengukur persepsi dan penilaian siswa kelompok eksperimen terhadap pelaksanaan metode tersebut. Instrumen ini menggunakan skala Likert dengan rentang nilai 1 hingga 4, di mana 1 berarti "Sangat Kurang", 2 berarti "Kurang", 3 berarti "Baik", dan 4 berarti "Sangat Baik". Instrumen terdiri dari 10 butir pernyataan yang mencakup empat indikator, yaitu kemudahan dan kemenarikan (*Interest*), manfaat bagi keterampilan (*Benefit*), interaksi sejawat

(*Interaction*), dan harapan (*Expectation*). Instrumen ini telah divalidasi oleh ahli dan dinyatakan layak digunakan sebelum pengambilan data dilakukan.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif menggunakan SPSS terhadap data respon 33 siswa kelompok eksperimen, diperoleh nilai rata-rata (*mean*) sebesar 3,17. Nilai ini berada dalam kategori "Baik" berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Distribusi data menunjukkan bahwa frekuensi terbanyak adalah nilai 3,00 yang dicapai oleh 6 siswa (18,2%), sementara 3 siswa (9,1%) memberikan penilaian tertinggi yaitu 4,00. Hanya 1 siswa yang memberikan penilaian pada kategori kurang (nilai 2,00). Secara keseluruhan, sebagian besar siswa memberikan respon positif terhadap metode yang diterapkan.

Respon positif siswa ini sejalan dengan pengamatan yang dilakukan selama sesi *Peer-Reflective Thinking* berlangsung. Siswa tampak antusias dalam mendiskusikan kendala dan solusi bersama anggota kelompok mereka. Misalnya, kelompok 4 berhasil menemukan solusi kreatif untuk masalah sisi besi yang bengkok dengan menambahkan penyangga di bagian tengah. Kelompok 5 menemukan cara memperbaiki sambungan las yang miring, sedangkan kelompok 6 menemukan metode pengeboran yang lebih akurat menggunakan spidol kecil yang sebagai penanda dengan cara dimasukkan pada lubang paling atas. Pengalaman langsung dalam memecahkan masalah secara kolaboratif ini tampaknya berkontribusi pada penilaian positif siswa terhadap efektivitas metode.

Nilai rata-rata respon 3,17 mengindikasikan bahwa siswa menilai metode *Peer-Reflective Thinking* bermanfaat bagi proses pembelajaran mereka. Siswa merasakan bahwa melalui sesi refleksi, mereka mendapatkan kejelasan arah pengerjaan, dapat mengidentifikasi masalah lebih dini, serta memperoleh inspirasi dari teman sebaya dalam merencanakan langkah selanjutnya. Hal ini mendukung efisiensi waktu pengerjaan proyek, sebagaimana terlihat dari peningkatan progres proyek dari kisaran 70-75% menjadi 85-90% setelah penerapan metode ini. Interaksi sejawat yang terstruktur menciptakan suasana belajar yang lebih dinamis dan mendorong keterlibatan aktif seluruh anggota kelompok, sehingga pembelajaran berbasis proyek menjadi lebih bermakna dan produktif.

Adapun beberapa penelitian terdahulu, seperti menurut Shaikh (2024), temuan studi tersebut mengindikasikan bahwa implementasi *peer-led teaching* mendapatkan penerimaan yang sangat baik di kalangan mahasiswa. Intensitas kehadiran yang tinggi pada kelas-kelas berbasis bimbingan rekan sejawat tersebut berkorelasi langsung terhadap peningkatan efektivitas belajar dan kepuasan pengalaman akademis mereka. Selanjutnya menurut Pathmaperuma (2023), temuan ilmiah ini mengindikasikan bahwa sebagian besar mahasiswa menunjukkan persepsi positif terhadap sistem asesmen rekan sejawat. Meski demikian, ketergantungan atau preferensi terhadap evaluasi konvensional oleh tenaga pengajar masih tergolong tinggi di kalangan mereka. Menurut Janjanam (2025), menyimpulkan bahwa Adanya rasa tanggung jawab kolektif, saling mendukung, serta penerimaan umpan balik yang konstruktif membuat mahasiswa kebidanan menilai metode *peer learning* sebagai pengalaman yang sangat positif dalam studi mereka. Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dan umpan balik antar teman sebaya secara umum dipandang positif oleh mahasiswa maupun siswa, mampu meningkatkan kepuasan, kualitas pembelajaran, serta menumbuhkan rasa tanggung jawab dan dukungan timbal balik antar sesama siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, penelitian ini menghasilkan beberapa kesimpulan utama. Poin pertama menunjukkan bahwa alat ukur kemampuan berpikir kreatif yang dikembangkan telah teruji validitas dan reliabilitasnya, sehingga sangat layak diaplikasikan untuk menilai kreativitas siswa di tingkat SMK. Seluruh 10 butir pernyataan dinyatakan valid berdasarkan uji korelasi *Bivariate Pearson* dengan nilai *Pearson Correlation* $> r$ tabel (0,349), dan instrumen dinyatakan reliabel dengan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,742 ($> 0,60$). Instrumen ini mencakup empat indikator kreativitas, yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*, serta telah melalui validasi ahli sehingga layak digunakan sebagai alat ukur yang sah dalam penelitian pendidikan vokasi.

Kedua, terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan metode *Peer-Reflective Thinking* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa dalam proyek *Space-Saving Furniture* pada mata pelajaran Proyek Kreatif Kewirausahaan (PKK) di SMK Negeri 6 Malang. Hal ini dibuktikan melalui uji *Independent Sample T-Test* yang menghasilkan nilai *Sig. (2-tailed)* $= 0,020 < 0,05$ serta t hitung $= 2,386 > t$ tabel $= 1,998$ ($df = 63$), sehingga H_a1 diterima dan H_o1 ditolak. Kelompok eksperimen memperoleh nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif sebesar 3,07, lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang hanya mencapai nilai rata-rata 2,83.

Ketiga, siswa kelompok eksperimen memberikan respon yang baik terhadap metode *Peer-Reflective Thinking* dengan nilai rata-rata respon sebesar 3,17 dari skala 4 (kategori "Baik"). Hal ini menunjukkan bahwa

siswa menilai metode tersebut menarik, bermanfaat bagi pengembangan keterampilan, efektif dalam membangun interaksi antar teman sebaya, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran berbasis proyek di SMK. Secara keseluruhan, penerapan metode *Peer-Reflective Thinking* di tengah pelaksanaan PjBL terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif sekaligus mendapatkan respons positif dari siswa.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, peneliti menyampaikan beberapa saran sebagai berikut: Bagi guru mata pelajaran Proyek Kreatif Kewirausahaan, disarankan untuk mengintegrasikan *metode Peer-Reflective Thinking* secara sistematis dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek (PjBL). Sesi refleksi sebaiknya dijadwalkan secara rutin di tengah proses pengerjaan proyek, bukan hanya di akhir, agar siswa dapat mendeteksi kendala lebih dini dan merancang solusi secara proaktif. Panduan sesi refleksi yang terstruktur perlu disiapkan agar diskusi antar kelompok berjalan terarah dan produktif.

Bagi sekolah dan pengambil kebijakan pendidikan vokasi, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar pertimbangan untuk memperluas penerapan metode *Peer-Reflective Thinking* pada mata pelajaran lain atau program keahlian yang juga menggunakan model pembelajaran berbasis proyek. Pelatihan bagi guru terkait fasilitasi sesi refleksi yang efektif perlu diselenggarakan agar implementasinya dapat berjalan optimal di berbagai konteks pembelajaran.

Guna meningkatkan relevansi dan keterpakaian (generalisasi) temuan, riset mendatang disarankan untuk memperlebar skala penelitian melalui pelibatan jumlah sampel yang lebih masif serta mencakup variasi sekolah maupun program keahlian yang lebih luas. Selain itu, penelitian lanjutan dapat mengeksplorasi pengaruh jangka panjang metode *Peer-Reflective Thinking* terhadap kemampuan berpikir kreatif, motivasi belajar, dan kualitas produk yang dihasilkan siswa. Penggunaan instrumen observasi kualitatif sebagai data pendukung juga direkomendasikan untuk mendapatkan gambaran yang lebih mendalam tentang dinamika refleksi yang terjadi antar kelompok siswa.

Bagi siswa, diharapkan untuk aktif dan terbuka dalam memberikan umpan balik selama sesi *Peer-Reflective Thinking*, karena kualitas refleksi sangat bergantung pada kejujuran dan keterlibatan seluruh anggota kelompok. Kemampuan berpikir reflektif dan kolaboratif yang dilatih melalui metode ini merupakan keterampilan yang sangat relevan dengan tuntutan dunia kerja industri yang mengutamakan kerja tim, komunikasi, dan inovasi berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada SMKN 6 Malang, serta guru pengampu mata pelajaran, atas izin dan dukungan yang diberikan selama pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih juga disampaikan kepada seluruh siswa kelas XI TPM 2 dan XI TPM 3 yang telah berpartisipasi aktif dalam pelaksanaan praktikum, serta kepada semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

REFERENSI

- Agustian, D., Amarta, A., & Wardoyo, S. (2024). Tantangan pendidikan vokasional dalam meningkatkan penyerapan lulusan SMK di dunia industri. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 7(3), 1373–1382. <https://doi.org/10.30605/jsgp.7.3.2024.5016>
- Chairul, A. R. (2024). Analisis peran model pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) dalam meningkatkan hasil belajar dan kreativitas siswa pada mata pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan di SMK. *BORJUIS: Journal of Economy*, 1(3), 63–72.
- Chakarvart, P. (2023). Investigating the effectiveness of peer feedback in developing critical thinking skills in undergraduate students. *Journal of Education Review Provision*, 2(3), 134–141. <https://doi.org/10.55885/jerp.v2i3.192>
- Hanif, M., Zidni, M., & Nafi, I. (2025). Systematic literature review: Mengkaji keterampilan abad ke-21 dalam pendidikan vokasi. *Journal of Education and Informatics Research*, 6(2), 11–25.
- Hariyanto, Y. E. (2024). Kriteria desain furniture untuk ruang kerja bersama pada hunian *small open space* ruang tengah. *MERAKI: Journal of Creative Industries*, 1(2), 37–43.
- Janjanam, N. (2025). Peer group assessment as a strategy for enhancing reflective learning in classroom contexts. *International Journal for Multidisciplinary Research (IJFMR)*, 7(4), 2–5.
- Jaya, D. J. (2023). Peningkatan motivasi belajar siswa menggunakan metode tutor sebaya pada pembelajaran mekanika teknik kelas X program keahlian teknik konstruksi dan properti SMK Negeri 2 Yogyakarta. *Journal of Education*, 5(3), 9741–9752. <http://jonedu.org/index.php/joe>
- Marisda, D. H., & Hamid, Y. H. (2022). Assessment of fluency of thinking, flexibility, and elaboration calon

- guru fisika: Desain dan validitas. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(2).
- Mashudi. (2021). Pembelajaran modern: Membekali peserta didik keterampilan abad ke-21. *Al-Mudarris: Jurnal Ilmiah Pendidikan Islam*, 4(1), 93–114.
- Meiarti, D. (2021). Profil keterampilan berpikir kreatif fisika peserta didik SMK. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah)*, 5(2), 116–121. <https://doi.org/10.30599/jipfri.v5i2.684>
- MKS, M. F. (2024). Application of *think-pair-share* type cooperative learning model to improve creative thinking ability. *Journal Corner of Education, Linguistic, and Literature*, 4(1), 318–328. <https://doi.org/10.54012/jcell.v1i001.392>
- Nababan, D. (2023). Strategi pembelajaran *project-based learning* (PjBL). *Pediaqu: Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora*, 2(2), 706–719.
- Pathmaperuma, S. G. (2023). Students' attitudes towards peer assessment. *International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology*, 7(9), 29–33. <http://www.ijeast.com>
- Sakung, N. T., Diawanto, F., Ikhwati, N., & Wahidah. (2024). Penerapan kegiatan refleksi untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap mata kuliah belajar dan pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(13), 1007–1011. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13163246>
- Shaikh, S. (2024). Peer teaching for peer learning and sharing: A study on students' attitudes towards implementing peer teaching and learning in the ESL classroom at the University of Technology and Applied Sciences. *International Journal of English Language Teaching*, 12(5), 1–17.
- Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sumanti, D., Giatman, M., & Padang, U. N. (2024). Implementasi proyek kreatif kewirausahaan (PKK) lahirkan wirausahawan muda di Jurusan APHP SMK Negeri 1 Guguk. *INNOVATIVE: Journal of Social Science Research*, 4(1), 9784–9793.
- Suyono, S., Tukiran, T., & Yuliaturosida, E. (2025). Exploring project-based learning for enhancing creative thinking in high schools: A bibliometric analysis and literature review. *Educational Process: International Journal*, 18, e2025480. <https://doi.org/10.22521/edupij.2025.17.480>
- Yaacob, A., Mohd Asraf, R., Hussain, R. M. R., & Ismail, S. N. (2021). Empowering learners' reflective thinking through collaborative reflective learning. *International Journal of Instruction*, 14(1), 709–726. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14143a>
- Yoto. (2021). Strategi pendekatan interdisipliner mata pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan pada SMK. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 6(2), 132–143.