

IMPLEMENTASI PROJECT BASED LEARNING (PjBL) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA

Rega Dian Kusuma¹

Emi Pujiastuti²

Mulyono³

Universitas Negeri Semarang

1. regadk8@gmail.com

2. emi.mat@mail.unnes.ac.id

3. mulyono.mat@mail.unnes.ac.id

Abstract

This research aims to describe whether learning using the project based learning (PjBL) model is effective in improving students' mathematical literacy skills at Bina Nusantara Vocational School, Mranggen, Demak. This research was conducted as a quasi-experiment, namely testing only one class group before and after the test. The research population was all classes XI TKJJ 1 as the experimental class and XI TKJJ 2 as the control class. The aim of this research is to improve students' mathematical abilities which are assessed using the essay style examination method. The use of inferential statistical analysis techniques is used to analyze test result data using project-based learning (PjBL) as a means of improving students' mathematical abilities. Inferential statistics were used to test the research hypothesis using the paired sample t test with a significance level of 0.05. The research results show that students' skills taught using the PjBL model are better. This is shown by the significance results of the T test of $0.000 < 0.05$, which means that the PjBL learning model has an influence and improvement on students' mathematical literacy at SMK Bina Nusantara Mranggen. The N-Gain score has an average of 69.38 or 69.38%. then this percentage is an effective stage in implementing the project based learning (PjBL) learning model

Keywords: *Implementation, Mathematical Literacy, PjBL Learning Model*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan apakah pembelajaran dengan model project based learning (PjBL) sudah efektif untuk peningkatan kemampuan literasi matematika siswa di SMK Bina Nusantara Mranggen Demak. Penelitian ini dilakukan sebagai eksperimen semu, yaitu pengujian pada satu kelompok kelas saja sebelum dan sesudah tes. Populasi penelitiannya ialah semua kelas XI TKJJ 1 sebagai eksperimen kelas dan XI TKJJ 2 sebagai kelas kontrolnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan matematika siswa yang dinilai menggunakan metode ujian gaya esai. Penggunaan teknik analisis statistik inferensial digunakan untuk menganalisis data hasil tes menggunakan pembelajaran berbasis proyek (PjBL) sebagai sarana peningkatan kemampuan matematika siswa. Statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian dengan menggunakan uji t sampel berpasangan dengan tingkat signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan siswa yang diajarkan dengan menggunakan model PjBL lebih baik. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil signifikansi uji T sebesar $0,000 < 0,05$, yang berarti model pembelajaran PjBL memiliki pengaruh dan peningkatan terhadap literasi matematika siswa pada SMK Bina Nusantara Mranggen teruji dari skor *N-Gain* mempunyai rata-rata sebesar 69,38 atau 69,38% maka presentase ini kedalam tahapan efektif dalam penerapan model pembelajaran project based learning (PjBL).

Keywords: *Implementasi, Model Pembelajaran PjBL, Literasi Matematika*

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika merupakan aspek krusial bagi siswa sekolah menengah kejuruan. Hal ini dikarekan mata pelajaran Matematika bagi siswa SMK memiliki peran urgen bagi karir dan masa depan siswa SMK (Zamroni, 2016). Pertama mata pelajaran Matematika sebagai pondasi bagi karir baik dalam bentuk teknis ataupun profesional bagi siswa SMK. Kedua Matematika menjadi problem solving dalam kontek dunia kerja (Damayanti et al., 2022). Ketiga sebagai modal untuk melanjutkan pendidikan lanjutan. Keempat matematika sebagai modal dalam

persaingan kerja global. Kelima matematika sebagai dasar pengembangan kemampuan abstrak dari siswa karena pembelajaran matematika juga membantu siswa sekolah kejuruan mengembangkan keterampilan abstrak, (Darmayasa et al., 2023) yaitu. kemampuan untuk memvisualisasikan konsep yang kompleks dan memikirkan masalah dalam kerangka konseptual (A. B. D. K. Faiz, 2020).

Pendidikan matematika sekolah menengah kejuruan merupakan bagian penting dalam mempersiapkan siswa menghadapi kehidupan setelah lulus. Namun, banyak siswa kejuruan yang masih menghadapi tantangan dalam literasi matematika (Muslimah & Pujiastuti, 2020). Dalam hal ini literasi matematika mencakup pemahaman konsep matematika, kemampuan memecahkan masalah, dan penggunaan matematika dalam konteks dunia nyata. Kurangnya literasi matematika pada siswa SMK merupakan persoalan yang kompleks dan mempunyai konsekuensi penting bagi kemampuan siswa bersaing di dunia kerja dan pendidikan lanjutan. Minimnya literasi siswa SMK dalam pembelajaran matematika bias disebabkan berbagai faktor dan sebab (Maryanti, 2012).

Pertama, Konteks Pendidikan Kejuruan. Siswa kejuruan sering mengalami kesulitan dalam literasi matematika karena sejumlah faktor kontekstual. Pertama, kurikulum sekolah kejuruan berfokus pada keterampilan praktis dibandingkan keterampilan konseptual. Hal ini dapat mengurangi waktu dan perhatian yang dibutuhkan untuk mempelajari matematika. Selain itu, mungkin terdapat kekurangan sumber daya, seperti buku teks, perangkat lunak, atau alat bantu pengajaran yang memadai (Herutomo et al., 2020).

Kedua, Metode pengajaran yang tidak efektif (Ully & Hakim, 2022). Metode pengajaran matematika yang tidak begitu inovatif dan tidak menjawab kebutuhan siswa juga merupakan faktor penting. Metode pengajaran yang didominasi ceramah dan kurang interaktif mungkin tidak menambah daya Tarik kepada siswa dalam pembelajaran di kelas. Selain itu, motivasi belajar siswa juga dapat melemah akibat kurangnya penerapan matematika dalam situasi nyata (Nurdiana et al., 2018).

Ketiga, Kurangnya literasi matematika seringkali dikaitkan dengan kurangnya minat dan motivasi siswa terhadap mata pelajaran tersebut (Kusumadewi et al., 2019). Faktor-faktor seperti ketakutan terhadap matematika, persepsi kesulitan dalam mempelajarinya, atau pengalaman naif terhadap matematika, semuanya dapat mempengaruhi motivasi belajar siswa. Akibatnya, siswa mungkin tidak sepenuhnya terlibat dalam proses pembelajaran dan berusaha memahami konsep yang diajarkan, melainkan hanya “pingsan” (Maryanti, 2012).

Keempat, Kurangnya dukungan dari lingkungan sekolah dan rumah (Nurmaya et al., 2022). Lingkungan sekolah dan rumah juga berperan penting terhadap literasi matematika siswa. Kurangnya dukungan guru matematika atau kurangnya dorongan orang tua untuk mengembangkan kemampuan matematika dapat membuat siswa merasa terisolasi dalam proses pembelajaran. Selain itu, kurangnya bahan bacaan atau sumber matematika di lingkungan rumah juga dapat memperparah masalah ini (Naufal & Amalia, 2022).

Rendahnya kemampuan membaca inilah yang kemudian mempengaruhi kesiapan karir siswa SMK. Selain itu kekurangan literasi Matematika mempunyai implikasi signifikan terhadap kemampuan siswa untuk unggul secara akademis dan mempertahankan pasar kerja (Gazali & Pransisca, 2021). Banyak pekerjaan di era digital saat ini memerlukan keterampilan matematika yang kuat, baik itu analisis data, pemrograman komputer, atau penggunaan teknologi canggih lainnya. Siswa sekolah kejuruan yang tidak memiliki literasi matematika yang memadai mungkin akan kesulitan memasuki profesi yang membutuhkan keterampilan tersebut (Dewi, 2021).

Kemampuan literasi matematika menjadi semakin penting di era modern ini karena diperlukan untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari. Meskipun begitu, kepentingan literasi matematika ini

belum tercermin dalam pencapaian siswa Indonesia di tingkat internasional (Kristiyanto, 2020). Literasi matematika siswa Indonesia masih dinilai rendah, seperti yang terlihat dari hasil Program for International Student Assessment (PISA) dalam beberapa tahun terakhir. Pada tahun 2003, Indonesia menempati peringkat ke-39 dari 40 negara yang diuji. Pada tahun 2006, peringkat Indonesia adalah ke-38 dari 41 negara (Poernomo et al., 2021). Pada tahun 2009, Indonesia berada pada posisi ke-61 dari 65 negara peserta. Pada tahun 2015, di antara 70 negara peserta, Indonesia menduduki peringkat 403 poin, yang lebih rendah dari rata-rata OECD yang sebesar 493 poin (2018) (Rani et al., 2021).

Pembelajaran matematika membutuhkan model pembelajaran yang dapat mengaktifkan partisipasi langsung siswa, memungkinkan mereka untuk mengalami dan memahami konsep-konsep matematika secara praktis (Kenedi, 2017). Dalam konteks Kurikulum Merdeka, Project Based Learning (PjBL) menjadi salah satu model pembelajaran yang menonjol. Pendekatan ini, sebagaimana dijelaskan oleh Sani, menekankan serangkaian kegiatan berjangka waktu panjang di mana siswa secara aktif terlibat dalam merancang, membuat, dan menyajikan produk yang terkait dengan pemecahan masalah dunia nyata dalam kehidupan sehari-hari (Mihardi et al., 2013). PjBL, seperti yang diungkapkan oleh Muriithi dan rekan-rekannya, melibatkan siswa dalam berbagai tugas, termasuk merancang produk, melakukan simulasi, eksperimen, analisis, dan interpretasi data. Pendekatan PjBL termasuk dalam kategori pembelajaran aktif yang memiliki sejumlah keunggulan (Astria et al., 2023). Menurut pandangan Hutasuhut, PjBL diakui dapat meningkatkan motivasi siswa, meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah, mempromosikan kerja sama, dan mengembangkan keterampilan dalam mengelola sumber daya secara efektif (Hutasuhut, 2010).

Data hasil interview dan riset yang dilakukan oleh peneliti pada SMK Bina Nusantara Mranggen Demak pada siswa kelas XI dan guru matematika peneliti mendapatkan beberapa permasalahan ketikan pelajaran matematika di kelas XI pada sekolah tersebut. Pertama, siswa pada sekolah tersebut kurang dalam hal memahami materi yang disampaikan oleh guru, siswa hanya berfokus pada menghafal rumus-rumus yang ada tanpa memahami terlebih dahulu. Kedua, guru hanya menggunakan metode ceramah dalam proses belajar mengajar. Ketiga, kurangnya literasi matematis siswa menyebabkan siswa hanya berfokus pada menghafal materi saja atau menghafal rumus-rumus sebelum ujian dilaksanakan dan saat ujian atau tes materi rata-rata siswa hanya mendapatkan nilai dibawah kkm atau dibawah 70 saja (Kurniati et al., 2017).

Penelitian ini berfokus pada topik Statistika, yang merupakan salah satu materi yang diajarkan dalam pelajaran matematika di kelas XI SMK pada semester genap. Materi ini seringkali menjadi tantangan bagi siswa karena kesulitan dalam menerapkan rumus-rumusnya. Guru juga mengalami kesulitan karena siswa sulit dalam memahami konsep-konsep, membentuk prinsip-prinsip matematika, mengaplikasikan kebenaran, dan melakukan aktivitas pemecahan masalah (A. K. Faiz, 2023). Soal-soal yang diajukan termasuk dalam kriteria sedang dan mudah. Hal ini disebabkan oleh kurangnya metode pembelajaran yang efektif dalam membantu siswa, serta minimnya penggunaan media pembelajaran yang praktis untuk membantu siswa mengaitkan materi pelajaran.

Dengan memperhatikan konteks tersebut, peneliti diminta untuk melakukan penelitian dengan judul "Evaluasi Implementasi Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika." Dari tinjauan latar belakang dan identifikasi masalah, rumusan utama penelitian ini adalah menilai seberapa efektif pembelajaran melalui model Project Based Learning (PjBL) dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa. Berdasarkan pemahaman atas permasalahan yang teridentifikasi, tujuan penelitian ini

adalah untuk mengevaluasi dampak pembelajaran menggunakan model Project Based Learning (PjBL) terhadap peningkatan kemampuan literasi matematika siswa.

Metode Penelitian

Dalam pendekatan penelitian ini, dipilih metode kuantitatif dengan menggunakan desain quasi eksperimental. Desain ini memungkinkan adanya kelompok kontrol, meskipun tidak dapat mengendalikan sepenuhnya faktor-faktor eksternal yang mungkin memengaruhi jalannya eksperimen (Azhari et al., 2023). Dalam penelitian ini, terdapat dua kelompok yang telah dibentuk. Kelompok pertama, disebut kelompok eksperimen, akan menerima perlakuan melalui penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL), sedangkan kelompok kedua, disebut kelompok kontrol, tidak akan menerima perlakuan menggunakan model Project Based Learning (PjBL) (Gunawan, 2016).

Dalam penelitian ini, menggunakan desain Quasi eksperimental yang merupakan nonequivalent control group design. Desain ini melibatkan pemberian pretest dan posttest kepada kedua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, untuk menilai efek dari perlakuan yang diberikan (Hastjarjo, 2019). Langkah awal penelitian ini adalah memberikan pretest kepada kedua kelompok untuk mendapatkan pemahaman awal tentang kondisi peserta didik. Selanjutnya, kelompok eksperimen akan menerima perlakuan melalui penerapan model pembelajaran berbasis proyek (project based learning), sementara kelompok kontrol tidak menerima perlakuan menggunakan model pembelajaran tersebut. Setelah itu, kedua kelompok akan diberikan post-test untuk mengevaluasi efek dari perlakuan yang diberikan. (Abraham & Supriyati, 2022).

Penelitian ini dilakukan di SMK Bina Nusantara Mranggen, Kota Demak, pada rentang waktu antara 15 hingga 29 Januari tahun 2024. Populasi yang dituju dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI di SMK Bina Nusantara Mranggen. Variabel penelitian mencakup variabel bebas, yakni model pembelajaran berbasis proyek (project-based learning) (X), yang memiliki kemungkinan mempengaruhi variabel terikat, yaitu hasil belajar siswa kelas XI (Y). (Yusuf, 2016).

Populasi merujuk pada kumpulan subjek atau objek yang memiliki ciri-ciri atau karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti. Dari populasi ini, peneliti akan melakukan generalisasi untuk mencapai kesimpulan yang relevan dengan tujuan penelitian (Unaradjan & Sihotang, 2019). Dalam konteks ini, populasi merujuk pada sejumlah individu yang menjadi subjek penelitian dalam pendekatan tertentu. Dari penjelasan sebelumnya, populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI di SMK Bina Nusantara Mranggen. Di sisi lain, sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik populasi yang dipilih untuk penelitian, dan kesimpulan yang diambil dari sampel tersebut diharapkan dapat diterapkan pada populasi secara keseluruhan. Pentingnya representativitas sampel dari populasi ditekankan, dan dalam penelitian ini, sampel terdiri dari 50 siswa, di mana 25 berasal dari kelas XI A sebagai kelompok kontrol dan 25 lainnya dari kelas XI B sebagai kelompok eksperimen..

Hasil Penelitian

Hasil Uji Prasyarat Analisis

1. Uji Normalitas

Sebelum melangkah ke uji hipotesis, tahap awal yang dilakukan adalah uji prasyarat, yang mencakup uji normalitas dan uji homogenitas. Untuk mengevaluasi normalitas data, dua metode yang digunakan adalah rumus Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk, dengan pengolahan data dilakukan menggunakan perangkat

lunak SPSS 25 untuk Windows. Penilaian normalitas dilakukan dengan mengacu pada kriteria bahwa data dianggap tidak berdistribusi normal jika nilai signifikansi (p-value) kurang dari $\alpha = 0.05$, sedangkan jika nilai (p-value) lebih besar dari $\alpha = 0.05$, data dianggap berdistribusi normal. Berikut adalah hasil dari uji normalitas (Usmadi, 2020).

Tabel 1. Uji Normalitas

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
pretest eksperimen (PjBL)	.122	25	.200*	.954	25	.314
Posttest eksperimen (PjBL)	.163	25	.086	.946	25	.202
pretest kontrol	.167	25	.070	.947	25	.213
post testkontrol	.124	25	.200*	.941	25	.154

Sumber : data diolah, SPSS 25

Hasil uji normalitas menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk menunjukkan kesesuaian dengan Tabel 1, di mana data yang berasal dari kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan distribusi normal dengan nilai probabilitas (sig) yang lebih besar dari α . Pada kelas eksperimen, nilai sig pada pretest adalah 0.200, sementara pada posttest adalah 0.086. Sedangkan untuk kelas kontrol, nilai sig pada pretest adalah 0.070, dan pada posttest adalah 0.200.

2. Uji Homogenitas

Asumsi kedua yang harus dipenuhi adalah kesetaraan. Uji homogenitas dilakukan untuk memeriksa persamaan varians dari setiap kelompok data (Sianturi, 2022). Kriteria pengambilan keputusan uji homogenitas adalah jika nilai probabilitas signifikansi lebih besar dari 0,05, maka data dianggap homogen, sedangkan jika nilai probabilitas signifikansi kurang dari 0,05, maka data dianggap tidak homogen.. Tabel 2 dibawah ini menunjukkan hasil perhitungan pre-test dan post-test dengan menggunakan software SPSS 25.

Tabel 2. Uji Homogenitas

		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
literasi matematika siswa	Based on Mean	.037	1	48	.848
	Based on Median	.009	1	48	.927
	Based on Median and with adjusted df	.009	1	46.410	.927
	Based on trimmed mean	.023	1	48	.880

Sumber: Data diolah, SPSS 25

Hasil analisis uji homogenitas pada Tabel 2 dengan menggunakan perangkat lunak SPSS 25 menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,848. Angka tersebut melebihi nilai signifikansi sebelumnya yang sebesar 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dengan kata lain, kesetaraan tercapai.

3. Uji independent test

Setelah menyelesaikan pengujian sebelumnya seperti mean dan homogenitas, kita dapat melanjutkan ke

Tabel 3. Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
literasi matematika siswa	Equal variances assumed	.037	.848	8.210	48	.000	17.560	2.139	13.260	21.860
	Equal variances not assumed			8.210	47.745	.000	17.560	2.139	13.259	21.861

analisis selanjutnya yaitu pengujian hipotesis. Uji hipotesis dilaksanakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan nilai tes siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Jika data hasil penelitian dari kedua sampel dipastikan memiliki distribusi normal dan homogen, maka uji hipotesis dilakukan. Dalam penelitian ini, uji Independent Sample t-test digunakan untuk mengidentifikasi apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang menggunakan model pembelajaran PjBL (Krisanti, 2019). Data yang dianalisis dalam uji Independent Sample t-test adalah skor post-test dari kedua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan eksperimen. Hasil dari berbagai model ditunjukkan pada Tabel 3.

Sumber : Data diolah SPSS 25

Hasil analisis uji t sampel bebas dengan menggunakan perangkat lunak SPSS 25 menunjukkan bahwa nilai t hitung lebih besar daripada nilai t tabel, yaitu $4,939 > 2.02439$, dengan signifikansi uji t sampel bebas sebesar 0,000. Nilai signifikansi 0,000 lebih kecil dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, hipotesis diterima.

Untuk melihat model pembelajaran manakah yang paling efektif maka dapat dilihat dengan menggunakan nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas control dan dibandingkan mean yang paling besar.

Tabel 4. Hasil Uji Statistik

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre test eksperimen	64.88	25	8.695	1.739
	Post test eksperimen	88.80	25	7.280	1.456
Pair 2	pre test kontrol	61.32	25	7.814	1.563
	post test kontrol	71.24	25	7.833	1.567

Dari informasi yang tertera pada Tabel 4 di atas, terlihat bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran project based learning (PjBL) lebih tinggi daripada kelas kontrol ($88,80 > 71,24$). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran project based learning (PjBL) lebih efektif dalam konteks pembelajaran dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional di SMK Bina Nusantara Mranggen..

4. Uji Paired Sample t test

Uji hipotesis kedua diterapkan pada data post-test menggunakan metode paired sample t-test. Pengujian ini dilakukan melalui perangkat lunak IBM SPSS versi 25 untuk Windows, dengan kriteria penerimaan hipotesis alternatif (H_a) jika nilai t yang dihitung lebih besar dari nilai t pada tabel, dan hipotesis nol (H_0) ditolak jika nilai t yang dihitung lebih kecil dari nilai t pada tabel. Nilai t pada tabel diperoleh dari tabel distribusi t, dengan tingkat signifikansi yang digunakan sebesar 5%, yaitu 0,05. (SPSS, 2000) Hasil

perhitungan dan pengecekan keseragaman sebelum dan sesudah pengujian dengan menggunakan software SPSS 25 disajikan pada Tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Uji Paired Sample T Test

		Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pre test eksperimen - Post test eksperimen	-23.920	7.314	1.463	-26.939	-20.901	-16.352	24	.000
Pair 2	pre test kontrol - post test kontrol	-9.920	5.590	1.118	-12.227	-7.613	-8.874	24	.000

Sumber : data diolah, 2024

Dari tabel 5 diatas terlihat bahwa pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ diketahui t-tabel sebesar 1,667 dan menghitung data pre-test dan protes kelas tes diperoleh t-hitung < t-tabel yaitu $-16,352 < 1,667$ dan pretest dan posttest kelas kontrol ketika menghitung data diperoleh t hitung < t tabel yaitu $-8,874 < 1,667$. Data di atas juga menunjukkan bahwa data postes kelas eksperimen mempunyai nilai Sig (2-kegagalan) < 0,05. Diketahui penentuan dalam uji t sampel berpasangan jika sig. (2-tidak berhasil) < 0,05 menunjukkan bahwa pengobatan tersebut efektif, dan jika sebaliknya, sig. (2-ditolak) > 0,05, tidak mempengaruhi perlakuan yang diberikan.

Berdasarkan hasil uji t sampel berpasangan yang tertera di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai signifikansi (sig.) pada kelas tes adalah kurang dari 0,05, menandakan bahwa perlakuan di kelas tes efektif. Jadi H_a diterima dan H_o ditolak pada taraf $\alpha = 0,05$ yang berarti model pembelajaran project based learning (PjBL) SMK Bina Nusantara Mranggen berpengaruh signifikan terhadap peningkatan literasi matematika siswa pada pembelajaran dari siswa hasil , Kabupaten Demak.

5. Uji N-Gain Score

Untuk menentukan apakah terjadi peningkatan dalam literasi matematika siswa, tes skor N-perbaikan dilakukan dengan menghitung perbedaan antara skor pretest (tes sebelum perlakuan) dan skor posttest (tes setelah perlakuan). Kita dapat menghitung N titik perkuatan dengan menggunakan rumus berikut (Oktavia et al., 2019):

Catatan. Skor ideal adalah skor setinggi-tingginya (tertinggi). Kategori nilai N-gain ditentukan berdasarkan nilai N-gain dan nilai N-gain dalam persen (%). Kategori nilai N-gain.

Tabel 6. Pembagian Skor Gain

Nilai N-Gain	Kategori
--------------	----------

$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq G \leq 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

Kategori perolehan *N-gain* dalam bentuk persen (%) dapat mengacu pada tabel:

Tabel 7. Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain

Presentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

Berikut adalah tabel deskripsi *N-Gain* kelas eksperimen dan juga kelas kontrol

Tabel 8 Data *N-Gain*

No	Kelas Eksperimen	
	N-Gain	Interprestasi
1	0.88	Tinggi
2	0.73	Tinggi
3	1.00	Tinggi
4	0.56	Sedang
5	0.43	Sedang
6	0.71	Tinggi
7	0.88	Tinggi
8	0.50	Sedang
9	0.57	Sedang
10	0.67	Sedang
11	1.00	Tinggi
12	0.70	Sedang
13	0.80	Tinggi
14	0.75	Tinggi
15	0.70	Sedang
16	0.67	Sedang
17	0.63	Sedang
18	0.83	Tinggi
19	0.50	Sedang
20	0.84	Tinggi
21	0.67	Sedang

22	1.00	Tinggi
23	0.14	Rendah
24	0.60	Sedang
25	0.60	Sedang

Sumber : Data diolah, 2024

Dari tabel di atas terlihat bahwa kelas eksperimen hanya memperoleh nilai rendah sebanyak 1 siswa, kelas menengah sebanyak 13 siswa, dan kelas tertinggi sebanyak 11 siswa. Berdasarkan data pada tabel di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran mengalami peningkatan pada kelas eksperimen, karena hanya 1 siswa yang memperoleh nilai N-Gain rendah. Deskripsi data hasil N-Gain terdapat pada Tabel 9.

Tabel 9 deskripsi Hasil N-Gain

Kelas		Statistic	Std. Error
NGain_Persen Eksperimen	Mean	69.3813	3.89804
	95% Confidence Interval for		
	Mean	Lower Bound	61.3361
	Mean	Upper Bound	77.4265
	5% Trimmed Mean		70.4237
	Median		70.0000
	Variance		379.868
	Std. Deviation		19.49021
	Minimum		14.29
	Maximum		100.00
	Range		85.71
	Interquartile Range		25.28
	Skewness		-.620
Kurtosis		1.414	.902
Kontrol	Mean	25.8595	2.77902
	95% Confidence Interval for		
	Mean	Lower Bound	20.1239
	Mean	Upper Bound	31.5951
	5% Trimmed Mean		25.6739
	Median		25.0000
	Variance		193.074
	Std. Deviation		13.89510
	Minimum		4.76
	Maximum		50.00
	Range		45.24
	Interquartile Range		18.75
	Skewness		.435
Kurtosis		-.851	.902

Sumber : Data diolah, 2024

Tabel di atas menggambarkan bahwa rata-rata skor kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran proyek (PjBL) memperlihatkan kategori efektif, dengan rata-rata skor sebesar 69,38, memiliki

rentang skor minimal 14,29% dan maksimal 100%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek efektif dalam meningkatkan literasi matematika siswa di SMK Bina Nusantara Mranggen, Kabupaten Demak.

Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Bina Nusantara Mranggen, Kabupaten Demak, melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen (X1 TJKT 1) dan kelas kontrol (X1 TJKT 2). Kelas eksperimen mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model Project Based Learning (PjBL), sementara kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Sebelum pemberian perlakuan berbeda kepada kedua kelas, dilakukan pre-test untuk mengevaluasi kemampuan dasar siswa. Rata-rata skor awal untuk kelas eksperimen adalah 64,88, sedangkan untuk kelas kontrol adalah 61,92..

Setelah menentukan keterampilan pertama kedua kelas, siswa diajarkan topik yang sama, meskipun dengan cara yang berbeda, di kelas matematika: data statistik, termasuk kuartil, mean, mode, dan mean, dalam pembelajaran menggunakan pembelajaran berbasis proyek (PjBL). Nilai rata-rata post-test pada kelompok eksperimen adalah 88,80 poin, sedangkan pada kelompok kontrol adalah 71,24 poin. Dari perbandingan nilai post-test antara kedua kelompok tersebut, terlihat bahwa rata-rata nilai post-test pada kelompok eksperimen lebih tinggi daripada pada kelompok kontrol. Dengan menggunakan uji-t, (2-kegagalan) Pada kelompok eksperimen $0,000 < 0,05$ artinya terdapat pengaruh terhadap perlakuan pada kelompok eksperimen. Pada taraf $\alpha = 0,05$ maka H_a diterima dan H_o ditolak yang berarti pengaruh terhadap α signifikan. Keterampilan literasi matematika menggunakan model pembelajaran berbasis proyek pada siswa di Sekolah Kecamatan Bina Nusantara Kabupaten Demak Mranggen.

Peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek (PjBL) merupakan model pembelajaran yang membantu siswa meningkatkan kemampuan matematikanya. Model pembelajaran kreatif dapat meningkatkan pembelajaran di kelas dengan mendorong siswa mendapatkan pengalaman baru. Penelitian analitik menunjukkan skor rata-rata hasil belajar matematika yang lebih tinggi dengan menggunakan model PjBL. Hal ini karena Anda dapat membantu dan memotivasi siswa Anda untuk sukses bersama, dan kemampuan untuk bekerja sebagai guru sejawat meningkatkan keberhasilan kelompok. Interaksi antar siswa pun sama. Tingkatkan keterampilan berdebat Anda, tingkatkan keterampilan individu Anda, tingkatkan keterampilan tim Anda. Kami bertujuan untuk penerimaan program secara lengkap dan total oleh siswa. Selain itu, siswa juga dapat merasakan apa yang dipelajarinya. PjBL dapat menjadi model pembelajaran yang melatih siswa mengembangkan kesadaran materi dan kreativitas, serta mendorong siswa untuk melakukan inovasi (Purwanti et al., 2022). Membuat proyek dan melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran berbasis proyek memberi siswa lebih banyak kesempatan untuk bekerja secara mandiri memecahkan masalah, menjadikan pengalaman belajar bermakna (Yulianto et al., 2019). Permana (Permana et al., 2019) juga menyatakan bahwa PjBL merupakan pembelajaran berpusat pada siswa yang menekankan pada komunikasi dan kolaborasi untuk mengembangkan ide dan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah dunia nyata. Menurut Nursalam, dkk, (Nursalam & Suardi, 2024) model pembelajaran PBL melatih literasi siswa ketika siswa terlibat dalam kegiatan pembelajaran dan memecahkan masalah dunia nyata, yang dapat mempengaruhi motivasi dan minat siswa. Melalui model pembelajaran PjBL, literasi siswa dimasukkan ke dalam proses pembelajaran (student-centered), sehingga memungkinkan mereka mengungkapkan ide-idenya untuk memecahkan, merumuskan, dan menafsirkan

permasalahan yang dihadapinya. Siswa lebih mudah memahami apa yang dipelajarinya.

Selain itu, hasil analisis data menunjukkan bahwa literasi kelompok eksperimen meningkat lebih baik dibandingkan kelompok kontrol. Hal ini dikarenakan pembelajaran dengan menggunakan model PBL merupakan langkah atau konstruk yang dapat meningkatkan literasi siswa dalam pembelajaran literasi dibandingkan di kelas dengan menggunakan model jadul. Pengajaran matematika dengan menggunakan model PjBL melibatkan siswa dengan tujuan meningkatkan literasi siswa dengan melatih dan mendorong mereka menggunakan pengetahuan matematikanya untuk memecahkan masalah yang mereka hadapi.

Mengenali model pembelajaran PjBL dapat membantu siswa mengenal tantangan literasi yang muncul dari ketidakmampuannya mengajukan pertanyaan yang menantang. Siswa kurang pandai dalam memecahkan masalah matematika. Novianty (Novianty et al., 2023) menjelaskan bahwa penggunaan model pembelajaran PBL dapat meningkatkan literasi siswa. Hal ini dikarenakan komponen atau struktur model PBL meliputi identifikasi masalah, pembelajaran individu, observasi, transfer pengetahuan dan pembelajaran. Penilaian membantu siswa meningkatkan keterampilan matematika mereka. Hanya dengan cara inilah mereka akan menciptakan generasi yang siap menghadapi tantangan masa depan.

Selain itu, penerapan model pembelajaran berbasis proyek di Sekolah Bina Nusantara Kecamatan Mranggen, Kabupaten Demak, telah menghasilkan peningkatan dalam literasi siswa. Dalam proses pembelajaran berkelanjutan, terjadi peningkatan yang signifikan pada kedua kelompok, baik kelompok eksperimen maupun kontrol. Namun, kelompok eksperimen lebih difokuskan pada peran siswa, termasuk penerimaan evaluasi subjektif yang membantu dalam memahami kemampuan siswa secara lebih mendalam dan berkelanjutan. Pendekatan pembelajaran ini mendorong siswa di kelas lab untuk terus belajar karena mereka terlibat dalam aktivitas yang terkait langsung dengan materi pelajaran di sekitar mereka..

Analisis persyaratan dilakukan dengan membagi siswa menjadi dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, yang keduanya memiliki data yang valid. Pada uji N-Gain pada kelompok eksperimen, terdapat peningkatan yang signifikan dalam pemahaman konsep matematika siswa dari sebelum perlakuan hingga setelah perlakuan. Rata-rata skor N-Gain pada kelompok uji adalah 69,38%, menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) efektif. Rentang nilai N-Gain berkisar dari 14,29% hingga 100%, dengan hanya satu individu yang memiliki kategori rendah, sementara 13 siswa memiliki kategori sedang, dan sisanya 11 siswa memiliki kategori tinggi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa PjBL secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep literasi matematika pada subjek tersebut.

Simpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara hasil pembelajaran siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dan metode tradisional. Rata-rata skor siswa pada kelompok eksperimen adalah 88,80, sedangkan pada kelompok kontrol adalah 71,24. Dengan demikian, terdapat perbedaan rata-rata skor sebesar 17,56, yang setara dengan 80,23% jika dihitung dalam persentase. Kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan skor sebesar 23% dibandingkan kelompok kontrol. Hasil uji hipotesis dan uji-t pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,000, lebih kecil dari tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$, sehingga hipotesis alternatif (H_a) dapat diterima dan hipotesis nol (H_0) ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) efektif dalam

meningkatkan kemampuan matematika siswa di Sekolah Negeri Bina Nusantara Kabupaten Demak Mranggen. Selain itu, berdasarkan skor N-Gain, PjBL lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan matematika siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran langsung.

Berdasarkan temuan tersebut, manfaat penelitian ini terletak pada pengetahuan yang diperoleh oleh guru mengenai model pembelajaran yang paling sesuai untuk meningkatkan kemampuan matematika siswa. Model Pembelajaran berbasis proyek (PjBL) terbukti memberikan ruang bagi siswa untuk belajar secara mandiri dan mengembangkan kreativitas dengan bimbingan dari guru. Dengan demikian, peneliti merekomendasikan agar guru Matematika memilih model pembelajaran yang paling sesuai dengan konten yang diajarkan, untuk mendukung efektivitas dan efisiensi dalam proses pembelajaran. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat difokuskan pada materi pembelajaran dan karakteristik siswa itu sendiri, sehingga memungkinkan adanya penelitian perbandingan yang dapat meningkatkan mutu pendidikan secara keseluruhan.

REFERENSI

- Abraham, I., & Supriyati, Y. (2022). Desain kuasi eksperimen dalam pendidikan: Literatur review. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3).
- Astria, R., Haji, S., & Sumardi, H. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa Di SMA Negeri 6 Kepahiang. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 106–117.
- Azhari, M. T., Al Fajri Bahri, M. P., Asrul, M. S., & Rafida, T. (2023). *Metode penelitian kuantitatif*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Damayanti, D., Maryati, I., & Sundayana, R. (2022). Urgensi kemampuan analogi siswa terhadap pembelajaran matematika. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 218–230.
- Darmayasa, J. B., Wulandari, S., & Ervana, L. (2023). Matematika Dalam Kurikulum Smk Pasca Pandemi Covid-19. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(3), 913–924.
- Dewi, P. S. (2021). E-Learning: PjBL Pada Mata Kuliah Pengembangan Kurikulum dan Silabus. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1332–1340.
- Faiz, A. B. D. K. (2020). Moderasi Fiqh Penentuan Arah Kiblat: Akurasi Yang Fleksibel. *JIL: Journal of Islamic Law*, 1(1), 83–99.
- Faiz, A. K. (2023). Reorientation of Waqf Cash on Economic Development from the Maqāsid Sharia Perspective. *Mazahibuna: Jurnal Perbandingan Mazhab*.
- Gazali, M., & Pransisca, M. A. (2021). Pentingnya penguasaan literasi teknologi informasi dan komunikasi bagi guru madrasah ibtidaiyah dalam menyiapkan siswa menghadapi revolusi industry 4.0. *Jurnal Ilmiah Global Education*, 2(1), 87–95.
- Gunawan, I. (2016). Metode penelitian kuantitatif. Retrieved June, 7, 2017.
- Hastjarjo, T. D. (2019). Rancangan eksperimen-kuasi. *Buletin Psikologi*, 27(2), 187–203.
- Herutomo, R. A., Hajeniati, N., & Mustari, F. (2020). Model problem-based learning berpendekatan matematika realistik untuk mendukung literasi matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 25–38.
- Hutasuhut, S. (2010). Implementasi pembelajaran berbasis proyek (project-based Learning) untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar Mata kuliah pengantar ekonomi pembangunan Pada jurusan manajemen fe unimed. *PEKBIS*, 2(01).
- Kenedi, A. K. (2017). *Literasi Matematis dalam pembelajaran berbasis masalah*.
- Krisanti, M. A. (2019). Analisis Penyebab dan Solusi Rekonsiliasi Finished Goods Menggunakan Hipotesis Statistik dengan Metode Pengujian Independent Sample T-Test di PT. Merck, Tbk. *Jurnal Tekno*, 16(2), 35–48.
- Kristiyanto, D. (2020). Peningkatan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar matematika dengan model Project Based Learning (PJBL). *Mimbar Ilmu*, 25(1), 1–10.
- Kurniati, I. W., Pujiastuti, E., & Kurniasih, A. W. (2017). Model pembelajaran discovery learning berbantuan smart sticker untuk meningkatkan disposisi matematik dan kemampuan berpikir kritis. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(2), 109–118.
- Kusumadewi, R. F., Ulia, N., & Ristanti, N. (2019). Efektivitas model pembelajaran discovery learning terhadap kemampuan literasi matematika di sekolah dasar. *Sekolah Dasar: Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan*, 28(1), 11–16.
- Maryanti, E. (2012). *Peningkatan literasi matematis siswa melalui pendekatan metacognitive guidance*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Mihardi, S., Harahap, M. B., & Sani, R. A. (2013). The effect of project based learning model with kwl worksheet on student creative thinking process in physics problems. *Journal of Education and Practice*, 4(25), 188–200.
- Muslimah, H., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbentuk Soal Cerita. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 8(1), 36–43.
- Naufal, H., & Amalia, S. R. (2022). Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Di Era Merdeka Belajar Melalui Model Blended Learning. *Prosandika UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)*, 3(1), 333–340.
- Novianty, A., Chasanah, A. N., & Pamungkas, M. D. (2023). PENGARUH PEMBELAJARAN MATEMATIKA MODEL PROBLEM BASED LEARNING DAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VIII. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 4(1), 596–602.
- Nurdiana, H., Pujiastuti, E., & Sugiman, S. (2018). Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Self-Efficacy Menggunakan Model Discovery Learning Terintegrasi Pemberian Motivasi. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 120–129.
- Nurmaya, R., Muzdalipah, I., & Heryani, Y. (2022). Analisis proses literasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal model asesmen kompetensi minimum. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 7(1), 13–26.

- Nursalam, N., & Suardi, S. (2024). Learning Innovation Combination of Project Based Learning and Problem Based Learning Based on Research and Devotion. *JED (Jurnal Etika Demokrasi)*, 9(1), 101–113.
- Oktavia, M., Prasasty, A. T., & Isroyati, I. (2019). Uji Normalitas Gain untuk Pemantapan dan Modul dengan One Group Pre and Post Test. *Simposium Nasional Ilmiah & Call for Paper Unindra (Simponi)*, 1(1).
- Permana, A. D., Tekko, I. A., McCrudden, M. T. C., Anjani, Q. K., Ramadon, D., McCarthy, H. O., & Donnelly, R. F. (2019). Solid lipid nanoparticle-based dissolving microneedles: A promising intradermal lymph targeting drug delivery system with potential for enhanced treatment of lymphatic filariasis. *Journal of Controlled Release*, 316, 34–52.
- Poernomo, E., Kurniawati, L., & Atiqoh, K. S. N. (2021). Studi literasi matematis. *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education*, 3(1), 83–100.
- Purwanti, P., Safitri, A., Pusporini, H., Kusumaningrum, S. R., & Dewi, R. S. I. (2022). Application Of Project Based Learning Model For Class V Students Theme 5 Sub Theme 1 Ecosystem Materia. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(4).
- Rani, P. R., Lestari, A., Mutmainah, F., Ishak, K. A., Delima, R., Siregar, P. S., & Marta, E. (2021). Pengaruh metode PJBL terhadap hasil belajar matematika di sekolah dasar. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(2), 264–270.
- Sianturi, R. (2022). Uji homogenitas sebagai syarat pengujian analisis. *Jurnal Pendidikan, Sains Sosial, Dan Agama*, 8(1), 386–397.
- SPSS, S. (2000). Statistik Parametrik. *PT Elexmedia Komputindo. Jakarta*.
- Ully, A. C., & Hakim, D. L. (2022). Kemampuan Literasi Matematis Siswa Pada Penyelesaian Soal Asesmen Kompetensi Minimum Numerasi. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(4), 1318–1325.
- Unaradjan, D. D., & Sihotang, K. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Penerbit Unika Atma Jaya Jakarta.
- Usmadi, U. (2020). Pengujian persyaratan analisis (Uji homogenitas dan uji normalitas). *Inovasi Pendidikan*, 7(1).
- Yulianto, A., Sukarno, P., & Suwastika, N. A. (2019). Improving adaboost-based intrusion detection system (IDS) performance on CIC IDS 2017 dataset. *Journal of Physics: Conference Series*, 1192, 12018.
- Yusuf, A. M. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif & penelitian gabungan*. Prenada Media.
- Zamroni, E. (2016). Urgensi career decision making skills dalam penentuan arah peminatan peserta didik. *Jurnal Konseling Gusjigang*, 2(2).