

PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIK DENGAN MENGUNAKAN MODEL *PROJECT-BASED LEARNING*

Siti Maysarah^{1*}, Sahat Saragih², Elvis Napitupulu³

^{1*} Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

^{2,3} Program Studi S3 Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana

Universitas Negeri Medan, Indonesia

* Corresponding author. Jl. Williem Iskandar Pasar V, Medan Estate, Kota Medan, 20371, Indonesia

E-mail: sitimaysarah@uinsu.ac.id^{1*)}

saragihpps@gmail.com²⁾

elvisnapit@gmail.com³⁾

Received 06 December 2022; Received in revised form 11 February 2023; Accepted 29 March 2023

Abstrak

Siswa membutuhkan kemampuan literasi matematik untuk menghadapi dan memecahkan berbagai tantangan kehidupan saat ini. Literasi matematika meliputi kemampuan memahami dan menggunakan matematika untuk memecahkan masalah dalam konteks dunia nyata dan membuat argumen berdasarkan konsep dan prosedur. Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa tingkat literasi matematika siswa di Indonesia masih rendah. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk: (1) Analisis peningkatan kemampuan literasi matematik siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis proyek lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan literasi matematik siswa yang diajar dengan pembelajaran biasa, (2) Analisis proses penyelesaian jawaban siswa terkait masalah literasi matematik yang diajarkan melalui pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran biasa. Jenis penelitian ini kuasi eksperimen. Seluruh murid MTs Nurul Khairiyah Deli Serdang menjadi populasi penelitian ini yang berjumlah 128 orang. Sampel penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas VIII yang terdiri dari dua kelas yaitu Kelas VIII-1 sebanyak 14 siswa dan Kelas VIII-2 sebanyak 14 siswa. Hasil dari penelitian ini adalah: (1) Peningkatan kemampuan literasi matematik siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis proyek lebih tinggi daripada kemampuan literasi matematika siswa yang diajarkan dengan pembelajaran biasa, terlihat dari nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, dimana $t_{hitung} = 22,231$ dan $t_{tabel} = 1,761$. (2) proses penyelesaian jawaban siswa terkait masalah literasi matematik yang diajar dengan model pembelajaran berbasis proyek lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran biasa.

Kata kunci: Eksperimen; model *Project-Based Learning*; kemampuan literasi matematik.

Abstract

Students need mathematical literacy skills to face and solve various challenges in life today. Mathematical literacy includes the ability to understand and use mathematics to solve problems in real-world contexts and make arguments based on concepts and procedures. However, the facts on the ground show that the level of mathematical literacy in Indonesia is still low. Therefore, it is necessary to conduct research that aims to: (1) Analyze the increase in the mathematical literacy abilities of students who are taught by a project-based learning model which is higher than the mathematical literacy skills of students who are taught by ordinary learning, (2) Analysis of the process of completing student answers related mathematical literacy problems taught through project-based learning and ordinary learning. This type of research is quasi-experimental. All students of MTs Nurul Khairiyah Deli Serdang became the population of this study, totaling 128 people. The sample of this research was all students of Class VIII which consisted of two classes, namely Class VIII-1 with 14 students and Class VIII-2 with 14 students. The results of this study are: (1) The increase in the mathematical literacy skills of students who are taught with a project-based learning model is higher than the mathematical literacy skills of students who are taught with ordinary learning, as seen from the value of $t_{count} > t_{table}$, where $t_{count} = 22,231$ and $t_{table} = 1,761$. (2) the process of completing student answers related to mathematical literacy problems taught by a project-based learning model is better than students taught by an ordinary learning model.

Keywords: Experiment; mathematical literacy skills; project-based learning model.



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6627>

PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu pengetahuan yang memiliki banyak aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Berbagai disiplin ilmu juga banyak menggunakan ilmu matematika sebagai alat bantu untuk pemecahan masalah. Matematika harus menjadi fokus di sekolah, khususnya dalam membantu siswa meningkatkan kemampuan literasi matematikanya. Hal ini sejalan dengan implementasi kurikulum 2013 revisi 2017 yang menekankan pada pendidikan karakter, literasi, dan pendidikan abad 21 (Kemendikbud, 2014).

Literasi matematika penting bagi siswa karena dapat membantu mereka sukses dalam kehidupan. Matematika bukan hanya pengetahuan, tetapi juga kemampuan untuk menggunakan keterampilan matematika secara efektif (Roikhatul Jannah, Budi Waluya, & Asikin, 2021; Wati, Sugiyanti, & Muhtarom, 2019). Literasi matematika mengacu pada kemampuan untuk memahami dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Seseorang yang memiliki kemampuan literasi yang baik mampu membuat prediksi, menginterpretasikan data, memecahkan masalah sehari-hari, bernalar dalam situasi numerik, grafis dan geometris, serta berkomunikasi dengan matematika secara efektif (Muslimah & Pujiastuti, 2020; Muzaki & Masjudin, 2019).

Kemampuan literasi matematik sangat dibutuhkan siswa untuk menghadapi dan menyelesaikan berbagai tantangan kehidupan masa kini. Menurut *organisation for economic co-operation and development* (OECD, 2014), Kemampuan literasi matematika mengacu pada kemampuan siswa untuk menggunakan matematika dalam konteks dunia nyata

dan bernalar secara matematis berdasarkan konsep dan prosedur. Untuk mengukur kemampuan literasi matematika siswa di Indonesia, dapat dilihat dari perolehan skor PISA (*Programme for International Student Assessment*).

Hasil survei PISA tahun 2018 menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat ke-72 dari 79 negara yang berpartisipasi, dengan skor 379 dalam kemampuan literasi matematika (OECD, 2019). Kemampuan literasi matematis siswa Indonesia masih rendah dan tertinggal jauh dari negara lain. Bila hasil ini tidak dapat diperbaiki, dapat dipastikan kemampuan literasi siswa di Indonesia akan semakin terpuruk.

Berdasarkan data observasi awal peneliti dengan guru matematika di MTs Nurul Khairiyah Deli Serdang, ditemukan bahwa guru jarang menggunakan kegiatan pembelajaran yang melibatkan keterlibatan siswa. Pembelajaran yang sering dilakukan masih *teacher centered* bukan *student centered*. Guru jarang melibatkan lingkungan sekitar sebagai sarana belajar dalam memahami materi matematika yang sedang diajarkan. Selama ini guru jarang memberikan soal yang membutuhkan proses berpikir tingkat tinggi atau *higher order thinking skills* (HOTS). Guru terbiasa memberikan soal bersifat abstrak dan jarang memberikan soal bersifat konteks.

Salah satu cara untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan matematikanya adalah dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek. Jenis pembelajaran ini membantu siswa mengembangkan keterampilan dunia nyata sambil juga memberikan kesempatan bagi orang dewasa untuk mempersiapkan diri untuk karir di lapangan. (Ngalimun, 2014).

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6627>

Pembelajaran berbasis proyek membantu siswa mengeksplorasi dan memecahkan masalah, sambil mempertahankan fokus pada siswa itu sendiri dan minat mereka. Proses pembelajaran akan menarik dan bervariasi, sehingga memudahkan siswa untuk memahami materi yang dipelajarinya (Nurfitriyanti, 2016). Kegiatan akan disusun di sekitar proyek, membantu siswa belajar lebih efektif dan mengingat apa yang telah mereka pelajari (Anggraini & Wulandari, 2020). Model PjBL adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa yang mengintegrasikan masalah dunia nyata, dengan siswa mengambil peran aktif sementara guru memberikan dukungan (Ratnasari, Tadjudin, Syazali, Mujib, & Andriani, 2018).

Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan (Utami, 2018) bahwa literasi matematika dapat ditingkatkan jika disikapi dengan pendekatan saintifik realistik menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dan pengukuran berbasis PISA. Selain itu, menurut penelitian (Jannah et al., 2021) Model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) cocok untuk meningkatkan literasi matematika siswa karena siswa tidak hanya belajar teori tetapi juga praktik dunia nyata. Penelitian selanjutnya (Maysarah, 2015) berpendapat bahwa model PjBL dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Terdapat perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu, 1) jenis penelitian merupakan penelitian pengembangan dan *systematic literature review*, sedangkan jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu, 2) penelitian sebelumnya hanya membahas tentang peningkatan

kemampuan literasi matematik siswa, sementara dalam penelitian ini, selain mengukur peningkatan kemampuan literasi matematik, juga membahas tentang proses penyelesaian jawaban siswa yang memiliki kemampuan matematik tinggi dan rendah. 3) penelitian sebelumnya membahas tentang kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kreatif, sementara penelitian ini membahas kemampuan literasi matematik siswa.

Berdasarkan informasi di atas, perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan literasi matematik siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis proyek lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran biasa. Hipotesis penelitian ini adalah bahwa peningkatan kemampuan literasi matematik siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran berbasis proyek lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran biasa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu yang dirancang untuk melihat apakah model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dapat meningkatkan kemampuan literasi matematik siswa. Variabel bebas penelitian adalah model PjBL, dan variabel terikatnya adalah kemampuan literasi matematik siswa.

Penelitian ini dilakukan di MTs. Nurul Khairiyah Dusun I Desa Sei Tuan Kecamatan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara Kodepos 20553. Sementara itu waktu penelitian dilakukan pada tanggal 21 September 2022 s.d. 30 Oktober 2022.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa MTs. Nurul

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6627>

Khairiyah Deli Serdang yang berjumlah 128 orang dan tersebar dalam 5 kelas (2 kelas VII, 2 kelas VIII, dan 1 kelas IX). Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* yang dilakukan dengan alasan atau tujuan tertentu (Sugiyono, 2017). Alasan menggunakan *purposive sampling* dikarenakan materi yang diteliti adalah SPLDV dan berada pada kelas VIII.

Sampel penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs. Nurul Khairiyah Deli Serdang yaitu, sebanyak 14 orang di kelas VIII-1 dan sebanyak 14 orang di kelas VIII-2. Dalam penelitian ini, kelas VIII-2 kelompok pembelajaran PjBL digunakan sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-1 kelompok pembelajaran biasa digunakan sebagai kelas kontrol.

Penelitian ini menggunakan desain kelompok *pre test – post test* kontrol. Dua kelompok yang dipilih secara acak digunakan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol, seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Kelas	Pre-test	Per-lakuan	Post-test
Eksperimen	VIII-1	O ₁		O ₂
Kontrol	VIII-2	O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁ : *pre-test*

O₂ : *post-test*

X : Perlakuan berupa pembelajaran dengan model PjBL

Teknik pengumpulan data berupa dokumentasi, wawancara dan observasi. Sedangkan instrumen penelitian ini adalah tes kemampuan literasi matematik yang terdiri dari lima soal uraian yang masing-masing terdiri dari lima indikator kemampuan literasi matematika, yaitu: 1) mengidentifikasi fakta-fakta, 2) merumuskan masalah, 3)

menggunakan konsep matematis, 4) melaksanakan perhitungan dan 5) menarik kesimpulan.

Instrumen penelitian ini adalah tes kemampuan literasi matematik. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua yaitu statistik inferensial dan deskriptif. Statistik inferensial digunakan untuk mengetahui perbedaan penggunaan model pembelajaran berbasis proyek dan model pembelajaran biasa dalam kaitannya dengan kemampuan literasi matematik siswa. Sementara itu, proses penyelesaian jawaban siswa yang diajar dengan model PjBL dan pembelajaran biasa terkait masalah literasi matematika diperiksa dengan bantuan statistik deskriptif.

Adapun langkah dalam analisa data secara statistik inferensial, dijelaskan sebagai berikut:

1) Menghitung Gain Ternormalisasi

Untuk melihat besar peningkatan kemampuan literasi matematik siswa sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran dengan model PjBL dan pembelajaran biasa, digunakan rumus (1) *normalized gain* dari (Bao, 2006) yaitu:

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maks} - \text{Skor Pretest}} \quad (1)$$

Adapun kriteria indeks gain dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria gain ternormalisasi (n-gain)

N-Gain Score	Kriteria
N-Gain > 0,7	Tinggi
0,3 ≤ N-Gain ≤ 0,7	Sedang
N-Gain < 0,3	Rendah

2) Menghitung skor rata-rata

Skor rata-rata dapat dihitung dengan menggunakan rumus (2): (Arikunto, 2021).

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6627>

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (2)$$

Keterangan:

\bar{X} = skor rata-rata

$\sum X$ = jumlah skor

N = jumlah sampel

3) Menghitung standar deviasi

Standar deviasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus (3): (Jaya, 2018)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2} \quad (3)$$

Keterangan:

SD = standar deviasi

4) Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan menggunakan rumus Liliefors. Berfungsi untuk melihat data berdistribusi normal atau tidak. Dimana untuk mengetahui hal tersebut dapat diketahui dengan cara jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima.

5) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dapat dicari dengan menggunakan rumus uji-F. Tujuannya adalah untuk mengetahui bahwa dua data sampel diambil dari populasi dengan varian yang sama. Mengenai uji homogenitas digunakan rumus (4), yakni:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} \quad (4)$$

Aturan pengambilan keputusan adalah jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak maka varians homogen. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima maka varians tidak homogen (Jaya, 2018).

6) Uji Hipotesis

Bertujuan untuk melihat perbedaan tingkat kemampuan literasi

matematik siswa antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran PjBL dan model pembelajaran biasa pada materi SPLDV maka dilakukan dengan uji-t.

Adapun rumus (5) *uji-t* dengan *separated varians* adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \times \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad (5)$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = rata-rata kelompok pertama

\bar{X}_2 = rata-rata kelompok kedua

S_1^2 = variansi pada kelompok pertama

S_2^2 = variansi pada kelompok kedua

n_1 = jumlah sampel pada kelompok pertama

n_2 = jumlah sampel pada kelompok kedua

Selain itu, untuk melakukan analisis data secara deskriptif, digunakan kriteria penyelesaian jawaban siswa. Hal ini bertujuan untuk menggambarkan proses penyelesaian jawaban siswa terkait permasalahan literasi matematik yang diajar pada kedua kelas tersebut.

Proses penyelesaian jawaban dapat dilihat dari skor maksimum indikator. Lebih lanjut untuk melihat kriteria proses penyelesaian jawaban siswa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Proses Penyelesaian Jawaban Siswa

Jumlah Siswa Menjawab dengan Kategori “≥ Baik”	Kesimpulan
$N_e < N_k$	Tidak lebih baik
$N_e = N_k$	Baik
$N_e > N_k$	Lebih baik

Keterangan:

N : Jumlah Siswa

e : Kelas Eksperimen

k : Kelas kontrol

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6627>

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tes kemampuan literasi matematik yang diberikan kepada siswa kelas kontrol dan kelas

eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan, dirangkum data dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rangkuman rata-rata skor pre-test, post test, dan N-Gain pada kelas eksperimen dan kontrol

Kelas	Rata-Rata Skor			
	Pre-Test	Post-Test	N-Gain	Kriteria
Eksperimen	57,29	88,21	0,72	Tinggi
Kontrol	46,43	27,14	-0,38	Rendah

Tabel 4 mengungkapkan bahwa rata-rata skor pre-test kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Di kelas eksperimen, rata-rata hasil pre-test adalah 57,29, sedangkan di kelas kontrol adalah 46,43. Selain itu, rata-rata skor post-test di kelas eksperimen lebih tinggi daripada di kelas kontrol. Di kelas eksperimen rata-rata skor post-test adalah 88,21 dan meningkat dibandingkan sebelumnya. Sedangkan pada kelas kontrol rata-rata post-test hanya 27,14 dan mengalami penurunan dibandingkan sebelumnya. skor n-Gain kemudian dihitung untuk menentukan peningkatan kemampuan literasi matematik sebelum dan sesudah pembelajaran. Nilai rata-rata N-Gain

kelas eksperimen mencapai 0,72 untuk kriteria peningkatan tinggi. Sedangkan rata-rata skor N-Gain kelas kontrol mencapai -0,38 dengan kriteria peningkatan rendah. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara umum kemampuan literasi matematik yang diajarkan dengan model PjBL lebih tinggi daripada yang diajarkan dengan pembelajaran biasa. Sebelum menggunakan uji hipotesis dengan menggunakan statistik parametrik (uji-t), peneliti terlebih dahulu melakukan uji prasyarat, atau uji normalitas dan uji homogenitas. Rangkuman hasil uji normalitas dan homogenitas dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rangkuman uji normalitas

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan	Kesimpulan
Eksperimen	0,193	0,227	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data berdistribusi Normal
Kontrol	0,073	0,227	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data berdistribusi Normal

Tabel 5 menunjukkan bahwa sebaran data tentang peningkatan kemampuan literasi matematik siswa yang diajar dengan model PjBL berdistribusi normal. Sebaran data tentang peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang diajar dengan model PjBL pada kelas kontrol juga berdistribusi normal. Hal itu dapat dilihat bahwa masing-masing uji Liliefors menghasilkan $L_{hitung} < L_{tabel}$.

Dengan demikian, dapat dilanjutkan menggunakan uji-t karena persyaratan uji normalitas dengan menggunakan rumus Liliefors telah terpenuhi.

Selanjutnya dihitung pengujian homogenitas sebagai salah syarat penggunaan uji statistika parametrik. Hasil perhitungan uji homogenitas baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol disajikan pada Tabel 6.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6627>

Dari Tabel 6 diperoleh data bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang berarti bahwa varians kedua sampel tersebut adalah homogen. Hal ini dilihat dari pengujian $F_{hitung} = 1,719$ sedangkan $F_{tabel} = 2,577$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Sehingga dapat dilanjutkan dengan uji-t karena memenuhi kedua syarat yaitu, data berdistribusi normal dan homogen. Rangkuman uji-t dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 6. Rangkuman Uji Homogenitas

Kelas	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan	Kesimpulan
Eksperimen	0,093	1,719	2,577	$F_{hitung} < F_{tabel}$	Data Homogen
Kontrol	0,159				

Tabel 7. Rangkuman Uji-t

Hipotesis Penelitian	Hipotesis Statistik	T_{hitung}	T_{tabel}	Keterangan
H_0 : Rata-Rata peningkatan kemampuan literasi matematik siswa yang diajar melalui model PjBL sama dengan model pembelajaran biasa.	$H_0: \mu_1 = \mu_2$	22,231	1,761	H_a diterima. Kesimpulan: Rata-Rata peningkatan kemampuan literasi matematik siswa yang diajar dengan model PjBL lebih tinggi daripada model pembelajaran biasa.
H_a : Rata-Rata peningkatan kemampuan literasi matematik siswa yang diajar dengan model PjBL lebih tinggi daripada menggunakan model pembelajaran biasa.	$H_a: \mu_1 > \mu_2$			

Dari Tabel 7 diketahui t_{hitung} sebesar 22,231 dan t_{tabel} sebesar 1,761 yaitu $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dengan demikian hipotesis diterima yang berarti bahwa rata-rata peningkatan kemampuan literasi matematik siswa yang diajar dengan model PjBL lebih besar daripada rata-rata peningkatan kemampuan literasi matematik siswa yang diajar dengan model pembelajaran biasa.

diajarkan, tetapi mereka juga dilibatkan dalam proyek-proyek yang berkaitan dengan materi tersebut untuk lebih mengembangkan pemahamannya.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hamidah (2022), penggunaan model pembelajaran berbasis proyek memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Hal ini dikarenakan siswa tidak hanya harus memahami konsep materi yang

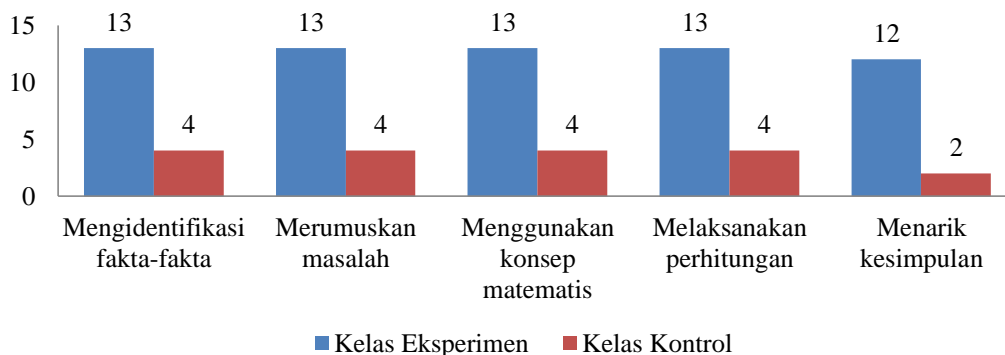
Selain menguji hipotesis bahwa peningkatan kemampuan literasi matematik siswa dengan menggunakan model PjBL lebih tinggi daripada pembelajaran biasa, penting juga untuk menyelidiki bagaimana proses penyelesaian jawaban siswa dalam menjawab pertanyaan tentang kemampuan literasi matematika. Banyak siswa yang menjawab kategori \geq Baik (yang mendapat nilai 3 atau 4 pada setiap indikator) dapat dilihat pada Gambar 1.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6627>

Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa proses penyelesaian jawaban siswa terhadap soal-soal kemampuan literasi matematis yang diajarkan melalui model PjBL lebih baik daripada proses yang diajarkan melalui pembelajaran biasa. Hal ini ditunjukkan dengan jelas oleh indikator pertama, yaitu mengidentifikasi fakta-fakta secara matematis, pada kelas eksperimen lebih banyak yang menjawab kategori baik atau sangat baik yaitu 13 orang dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya mencapai 4 orang. Pada indikator kedua, yaitu merumuskan masalah, jumlah siswa yang menjawab kategori baik atau sangat baik pada kelas eksperimen lebih banyak tepatnya 13 orang dibandingkan pada kelas kontrol yang hanya mencapai 4 orang. Pada indikator ketiga yaitu, menggunakan konsep matematis, jumlah siswa yang

menjawab kategori baik atau sangat baik pada kelas eksperimen lebih banyak yaitu 13 orang, dibandingkan kelas kontrol yang hanya mencapai 4 orang. Pada indikator keempat, yaitu, melakukan perhitungan, jumlah siswa yang menjawab kategori baik atau sangat baik pada kelas eksperimen lebih banyak yaitu 13 orang dibandingkan pada kelas kontrol yang hanya mencapai 4 orang. Selain itu, pada indikator kelima yaitu menarik kesimpulan, jumlah siswa yang mampu menjawab dengan kategori baik atau sangat baik pada kelas eksperimen lebih banyak yakni 12 orang daripada kelas kontrol yang hanya mencapai 2 orang.

Salah satu contoh perbedaan proses penyelesaian jawaban siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang masing-masing berasal dari siswa berkemampuan awal tinggi mengacu pada soal nomor 5 pada Gambar 2.



Gambar 1. Jumlah siswa yang mampu menjawab permasalahan kemampuan literasi matematik berdasarkan indikatornya dengan kategori baik atau sangat baik

5. Harga 3 kg apel dan 5 kg duku adalah Rp.160.000,00, sedangkan harga 4 kg apel dan 1 kg duku adalah Rp.134.000. Jika Dita membeli 3 kg apel dan 2 kg duku dengan membawa uang Rp.200.000,00. Berapakah besar uang kembalian yang akan diperoleh Dita?

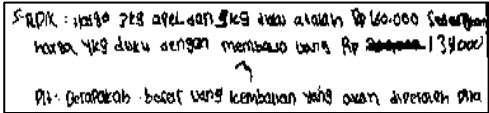
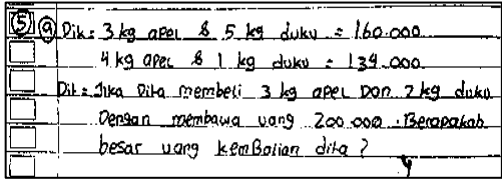
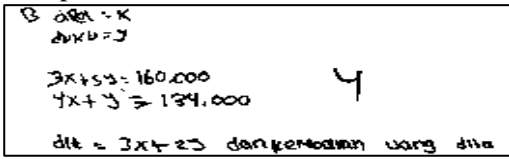
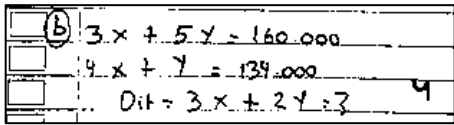
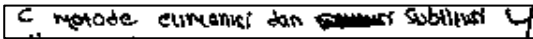
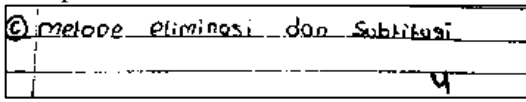


- Untuk menjawab permasalahan di atas, perhatikan urutan berikut:
- Tuliskan apa yang diketahui dan ditanya dalam soal!
 - Tuliskan permasalahan tersebut dalam model atau simbol matematika!
 - Metode apa yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut?
 - Tuliskan proses penyelesaian jawaban menggunakan metode yang kamu pilih!
 - Apa yang dapat kamu simpulkan dari permasalahan tersebut?

Gambar 2. Soal nomor 5 tes kemampuan literasi matematik siswa pada materi sistem persamaan linear dua variable

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6627>

Tabel 8. Contoh Proses Penyelesaian Jawaban Siswa terkait Permasalahan Kemampuan Literasi Matematik

No	Contoh Proses Penyelesaian Jawaban Siswa Kelas Kontrol	Contoh Proses Penyelesaian Jawaban Siswa Kelas Eksperimen
1	 <p>Pada indikator pertama yaitu menemukan fakta-fakta secara matematis, siswa sudah dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Hanya saja kurang lengkap pada hal yang diketahui. Terlihat bahwa siswa menuliskan harga 4 kg duku dengan membawa uang Rp.134.000,- seharusnya, harga 4 kg apel dan 1 kg duku adalah Rp.134.000,-. Selain itu siswa juga mengalami kesalahan dalam menuliskan apa yang ditanya dalam soal, terlihat siswa hanya menuliskan “berapakah besar uang kembalian yang diperoleh Dita?”. Seharusnya, jika Dita membeli 3 kg apel dan 2 kg duku dengan uang Rp.200.000,- berapakah sisa uang Dita? Oleh karena itu, siswa hanya memperoleh skor 3.</p>	 <p>Pada indikator pertama yaitu menemukan fakta-fakta secara matematis, siswa sudah dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal secara lengkap dan benar. Terlihat secara jelas bahwa siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dalam soal dengan lengkap dan benar, yaitu: diketahui 3 kg apel dan 5 kg duku seharga Rp.160.000,-, kemudian 4 kg apel dan 1 kg duku seharga Rp134.000,-. Selain itu siswa juga mampu menuliskan yang ditanya dalam soal dengan lengkap dan benar, yaitu: jika Dita membeli 3 kg apel dan 2 kg duku dengan membawa uang Rp.200.000,- berapakah besar uang kembalian Dita? Oleh karena itu, siswa memperoleh skor 4.</p>
2	 <p>Pada indikator kedua, yaitu merumuskan masalah, siswa sudah dapat menuliskan permasalahan ke dalam simbol matematika secara lengkap dan benar. Oleh karena itu, siswa memperoleh skor 4.</p>	 <p>Pada indikator kedua, yaitu merumuskan masalah, siswa sudah dapat menuliskan permasalahan ke dalam simbol matematika secara lengkap dan benar. Hanya saja untuk hal yang diketahui, siswa tidak menuliskan permisalan apel sebagai x dan duku sebagai y. Akan tetapi, pada proses perhitungan yaitu indikator keempat, siswa sudah menuliskannya. Oleh karena itu, siswa memperoleh skor 4.</p>
3	 <p>Pada indikator ketiga yaitu menggunakan konsep matematis, siswa sudah mampu menentukan metode matematis yang digunakan secara lengkap dan benar, yaitu metode eliminasi dan substitusi. Oleh karena itu, siswa memperoleh nilai 4.</p>	 <p>Pada indikator ketiga yaitu menggunakan konsep matematis, siswa sudah mampu menentukan metode matematis yang digunakan secara lengkap dan benar, yaitu metode eliminasi dan substitusi. Oleh karena itu, siswa memperoleh nilai 4.</p>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm>

No	Contoh Proses Penyelesaian Jawaban Siswa Kelas Kontrol	Contoh Proses Penyelesaian Jawaban Siswa Kelas Eksperimen
4	<p>di eliminasi pers 1 & 2</p> $\begin{array}{r} 3x + 5y = 160.000 \quad \times 3 \\ y + 4x = 134.000 \quad \times 12 \end{array}$ $\begin{array}{r} 9x + 15y = 480.000 \\ 12x + 48y = 1.608.000 \\ -23 = -300.000 \\ 3 = 300.000 \\ -2 \\ 3 = 1.500 \end{array}$ <p>Substitusi nilai jika pers 2</p> $\begin{array}{l} 4x + y = 134.000 \\ x + 3(1.500) = 134.000 \\ x + 4.500 = 134.000 \\ x = 4.600 \end{array}$ <p>maka harga 3 kg apel dan 2 kg duku 3 kg apel dan 2 kg duku</p> $3(4.600) + 2(1.500) = 185.000$	<p>Apel = x Duku = y</p> <p>maka Modelnya</p> $\begin{array}{l} 3x + 5y = 160.000 \quad \dots \text{1} \\ 4x + y = 134.000 \quad \dots \text{2} \end{array}$ <p>Eliminasi persamaan 1 dan 2</p> $\begin{array}{r} 3x + 5y = 160.000 \quad \times 4 \\ 4x + y = 134.000 \quad \times 3 \end{array}$ $\begin{array}{r} 12x + 20y = 640.000 \\ 12x + 3y = 402.000 \\ -17y = 238.000 \\ y = 238.000 / 17 \\ y = 14.000 \end{array}$ <p>Substitusi nilai y ke pers 2</p> $\begin{array}{l} 4x + y = 134.000 \\ 4x + 14.000 = 134.000 \\ 4x = 134.000 - 14.000 \\ 4x = 120.000 \\ x = 120.000 / 4 \\ x = 30.000 \end{array}$
<p>Pada indikator keempat yaitu melaksanakan perhitungan, siswa sudah mampu melakukan perhitungan berdasarkan konsep matematis dengan menggunakan cara eliminasi dan substitusi. Hanya saja hasil perhitungannya masih salah. Terlihat untuk harga 1 kg apel (x) diperoleh Rp.4.600,- yang seharusnya Rp.30.000,- dan harga 1 kg duku (y) diperoleh Rp.1.500,- yang seharusnya Rp.14.000,-. Oleh karena itu, siswa memperoleh skor 3.</p>	<p>Pada indikator keempat yaitu melaksanakan perhitungan, siswa sudah mampu melakukan perhitungan berdasarkan konsep matematis dengan menggunakan cara eliminasi dan substitusi dengan lengkap dan benar. Terlihat untuk harga 1 kg apel (x) diperoleh Rp.30.000,- dan harga 1 kg duku (y) diperoleh Rp.14.000,-. Oleh karena itu, siswa memperoleh skor 4.</p>	
<p>5. kumpulan dita membeli 3kg apel dan 2kg duku dengan membayar uang Rp.200.000 bertukar besar uang kembalian yg akan diperoleh Dita adalah Rp.185.000</p>	<p>maka harga 3 kg apel dan 2 kg duku</p> $\begin{array}{l} 3x + 2y \\ = 3(30.000) + 2(14.000) \\ = 90.000 + 28.000 \\ = 118.000 \\ = 200.000 - 118.000 \\ = 82.000 \end{array}$ <p>kesimpulannya besar uang kembalian dita adalah Rp 82.000</p>	
<p>Pada indikator kelima, yaitu menarik kesimpulan siswa belum dapat membuat kesimpulan secara lengkap dan benar. Kesimpulan yang diberikan masih salah. Terlihat siswa menuliskan kembalian uang Dita ketika membeli 3 kg apel dan 2 kg duku dengan uang sebesar Rp.200.000,- adalah Rp.185.000,-. Oleh karena itu, siswa memperoleh skor 2.</p>	<p>Pada indikator kelima, yaitu menarik kesimpulan siswa sudah dapat menuliskan secara lengkap dan benar. Terlihat siswa menuliskan harga 3 kg apel dan 2 kg duku sebesar Rp.118.000,- dan kembalian uang Dita ketika membeli 3 kg apel dan 2 kg duku tersebut dengan uang sebesar Rp.200.000,- adalah Rp.82.000,-. Oleh karena itu, siswa memperoleh skor 4.</p>	

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6627>

Berdasarkan Tabel 8 dapat disimpulkan bahwa proses penyelesaian jawaban siswa terkait soal literasi matematika yang diajarkan melalui model PjBL lebih baik daripada yang diajarkan melalui pembelajaran biasa.

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil penelitian ini disebabkan oleh model PjBL merupakan model pembelajaran yang menekankan tugas proyek dalam praktik di lapangan. Proyek merupakan sekumpulan tugas yang berujung pada pencapaian suatu produk dengan tujuan untuk memaksimalkan pengetahuan siswa, memperluas wawasan siswa dengan mengeksplorasi lingkungannya dalam menyelesaikan masalah sehari-hari. Sejalan dengan (Kubiak, 2011) mengatakan bahwa: "Referensi pertama dari pembelajaran berbasis proyek disebutkan dalam karya Kilpatrick, yang mempercayai bahwa dengan menggunakan literasi dalam kehidupan nyata yang bermakna sebagai sarana untuk membangun pengetahuan dasar dan untuk mencapai pertumbuhan pribadi siswa".

Melalui kegiatan proyek dapat memberikan siswa dengan pemahaman yang kaya konsep dan ide. Topik berasal dari kepentingan siswa dan melalui kegiatan yang dilakukan siswa secara berkelompok akan membantu siswa mengembangkan pemahaman tentang kehidupan mereka sambil mempersiapkan diri untuk bekerja. Hal ini sesuai dengan teori belajar konstruktivisme yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi media dan materi pembelajaran yang tersedia serta aktif mencari informasi tentang topik yang ada. Keunggulan penggunaan teori belajar konstruktivisme ini adalah melatih siswa untuk dapat menciptakan kreativitas dalam belajar sehingga dapat

menciptakan suatu proyek yang berkaitan dengan materi yang diajarkan. Teori belajar ini menekankan bahwa siswa membangun pengetahuan melalui interaksi dengan lingkungan mereka. Dengan melakukan penelitian, diskusi atau kegiatan, siswa dapat membangun pengetahuan baru berdasarkan pengetahuan siswa sebelumnya. Hal ini sangat berbeda dengan pembelajaran biasa, yaitu pembelajaran yang biasanya diterapkan di kelas. Pembelajaran pada umumnya dimulai dari guru memberikan penjelasan materi disertai dengan contoh dan pembahasan, memberikan soal, dan siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan. Pada pembelajaran biasa, guru mendominasi kelas, siswa jarang dilibatkan dalam diskusi kelompok yang dapat melatih kemampuan berkomunikasi dan kerja sama yang baik antara sesama teman di kelas. Selain itu, guru juga jarang melibatkan lingkungan sekitar sebagai sumber informasi pembelajaran yang memiliki keterkaitan dengan materi matematika yang sedang diajarkan. Guru terbiasa memberikan soal abstrak yang terdapat pada buku pegangan yang digunakan dan jarang memberikan soal-soal yang bersifat konteks. Sehingga sangat wajar jika kemampuan literasi matematik siswa kurang terasah jika diajar dengan pembelajaran biasa. Hal ini sesuai dengan penelitian Jannah et al. (2021) menunjukkan bahwa model PjBL efektif untuk mengajarkan kemampuan literasi matematika kepada siswa, karena mereka mempelajari teori dan aplikasi dunia nyata.

Keunggulan dari penelitian ini adalah menunjukkan adanya peningkatan kemampuan literasi matematis pada siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek, dan mengkaji proses

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm>

penyelesaian jawaban siswa terkait soal literasi matematika pada Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV). Namun kekurangan dari penelitian ini adalah belum menggunakan alat teknologi (*software*) untuk menyelesaikan permasalahan terkait soal literasi matematika.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian ini adalah: (1) peningkatan kemampuan literasi matematik siswa yang diajar dengan model PjBL lebih tinggi dibandingkan dengan yang diajar dengan model pembelajaran biasa, (2) proses penyelesaian jawaban siswa terkait masalah literasi matematika yang diajar dengan model PjBL lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran biasa.

Saran untuk penelitian yang lebih lanjut adalah melibatkan unsur teknologi dalam penelitian. Misal, penggunaan aplikasi matematika seperti *Geogebra*, *Autograph*, dan lain sebagainya yang mendukung dalam proses penyelesaian terkait masalah SPLDV dengan menggunakan metode grafik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, P. D., & Wulandari, S. S. (2020). Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Peningkatan Keaktifan Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 292–299. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n2.p292-299>
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bao, L. (2006). Theoretical Comparisons of Average Normalized Gain Calculation. *Department of Physics, the Ohio State University: Physics Education Research. AM.J.Phys.*, 74(10), October 2006).
- Hamidah. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Project-Based Learning terhadap Literasi Matematika pada Siswa Kelas Tinggi SDN Tamanarum 1. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 3(Juli 2022 ISSN: 2621-8097). Retrieved from <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/KID>
- Jannah, R., Budi Waluya, S., & Asikin, M. (2021). Systematic Literatur Review: Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Kemampuan Literasi Matematika Siswa. *IJOIS: Indonesian Journal of Islamic Studies*, 2(02), 227–234. Retrieved from <http://garuda.ristekdikti.go.id/>
- Jaya, I. (2018). *Penerapan Statistik untuk Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Kemendikbud. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*.
- Kubiatko, M., & V. (2011). Project-Based Learning: Characteristic and the Experiences with Application in the Science Subject. *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies*,3(1).
- Maysarah, S. (2015). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik dan Kemampuan Kreativitas Matematik Siswa Melalui Model Project Based Learning Berbantuan Ms.Excel di*

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6627>

- Kelas XI SMA Asy-Syafi'iyah Internasional Medan.* Universitas Negeri Medan.
- 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.
- Muzaki, A., & Masjudin, M. (2019). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 493–502. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i3.557>
- Ngalimun. (2014). *Strategi dan Model Pembelajaran.* Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Nurfitriyanti, M. (2016). Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(2), 149–160. <https://doi.org/10.30998/formatif.v6i2.950>
- OECD. (2014). PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Mathematics, Reading, and Science. In *OECD Publishing*.
- OECD. (2019). PISA 2018 Results Combine Executive Summaries. In *OECD Publishing*. <https://doi.org/10.1787/g222d18af-en>
- Ratnasari, N., Tadjudin, N., Syazali, M., Mujib, M., & Andriani, S. (2018). Project Based Learning (PjBL) Model on the Mathematical Representation Ability. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 3(1), 47. <https://doi.org/10.24042/tadris.v3i1.2535>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Bandung: Alfabeta.
- Utami, C. dan R. N. (2018). Pengembangan Kemampuan Literasi Matematis Melalui Model PjBL dengan Pendekatan Realistic Saintific dan Pengukuran Berbasis PISA. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(3), 103–107. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v7i3.1543>
- Wati, M., Sugiyanti, S., & Muhtarom, M. (2019). Analisis Kemampuan Literasi Matematika pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Semarang. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(5), 97–106. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v1i5.4456>