



## Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui *Project Based Learning* Di MA Al Mustaqim

Losia Firnanda Sari<sup>1</sup>, Siti Nur Asmah<sup>2</sup>, Riyanti Nurdiana<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Barat, Kalimantan Barat, Indonesia

### Article Info

#### Article history:

Received Februari 3, 2025  
Revised Februari 3, 2025  
Accepted Februari 10, 2025

#### Kata Kunci:

Kemampuan Pemecahan  
Masalah Matematika,  
*Project Based Learning* (PJBL)

#### Keywords:

*Mathematical Problem Solving  
Ability*,  
*Project Based Learning* (PJBL)

### ABSTRAK

Penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui *Project Based Learning* (PJBL) di MA Al Mustaqim. Metode penelitian dari penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Populasi yang termasuk dalam penelitian ini, yaitu seluruh siswa kelas X IPA MA Al Mustaqim. Kelas X IPA berjumlah 12 siswa yang terdiri dari 4 siswa laki-laki dan 8 siswa perempuan. Sementara itu. Sampel pada penelitian ini semua siswa kelas X IPA yang menjadi sasaran penelitian berjumlah 12 siswa. Hasil Pengumpulan Data dan Analisis Dalam pengumpulan data, peneliti menggunakan beberapa instrumen, yaitu lembar observasi pembelajaran, lembar observasi kemampuan pemecahan masalah matematis, dan angket kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hasil observasi pembelajaran dengan pendekatan *Project-Based Learning* (PJBL) selama empat pertemuan menunjukkan peningkatan yang signifikan. Pada pertemuan pertama, rata-rata nilai yang diperoleh adalah 79,84%, diikuti oleh pertemuan kedua dengan 80,32%, pertemuan ketiga mencapai 84,22%, dan pertemuan keempat mencatatkan 85,17%. Rata-rata keseluruhan dari keempat pertemuan tersebut adalah 82,41%, yang tergolong dalam kategori sangat baik. Selanjutnya, observasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan langkah-langkah Polya menunjukkan hasil yang memuaskan. Terdapat 100% siswa yang mampu menyelesaikan langkah pertama, 83,33% pada langkah kedua, 100% pada langkah ketiga, dan 75% pada langkah keempat. Semua langkah tersebut termasuk dalam kategori sangat tinggi. Maka hasil rata-rata angket pemecahan masalah matematis siswa melalui PJBL di MA Al Mustaqim mencapai 85,83%, yang juga masuk dalam kategori sangat baik. Temuan ini menunjukkan efektivitas metode PJBL dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

### ABSTRACT

*This study aims to describe students' problem-solving skills through Project Based Learning (PJBL) at MA Al Mustaqim. The research method used is quantitative descriptive. The population included in this study is all students of class X IPA MA Al Mustaqim. Class X Science consists of 12 students consisting of 4 male students and 8 female students. Meanwhile. The sample in this study is all class X science students who are the target of the study are 12 students. Results of Data Collection and Analysis In data collection, the researcher used several instruments, namely learning observation sheets, mathematical problem-solving ability observation sheets, and student mathematical problem-solving ability questionnaires. The results of learning observations with the Project-Based Learning (PJBL) approach during four meetings showed a significant improvement. In the first meeting, the average score obtained*

---

was 79.84%, followed by the second meeting with 80.32%, the third meeting reached 84.22%, and the fourth meeting recorded 85.17%. The overall average of the four meetings was 82.41%, which is classified as very good. Furthermore, the observation of students' mathematical problem-solving abilities based on Polya's steps showed satisfactory results. There are 100% of students who are able to complete the first step, 83.33% in the second step, 100% in the third step, and 75% in the fourth step. All of these steps are included in the very high category. In addition, the average result of the student mathematical problem solving questionnaire through PJBL at MA Al Mustaqim reached 85.83%, which was also included in the very good category. These findings show the effectiveness of the PJBL method in improving students' mathematical problem-solving skills.

---

This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



---

### Corresponding Author

Losia Firnanda Sari  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Barat,  
Kalimantan Barat, Indonesia  
Email: firnandalosia@gmail.com

---

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM). Pendidikan yang bermutu akan menghasilkan individu yang tidak hanya pandai, tetapi juga inovatif, berdaya saing, dan berakhlak luhur. Tujuan ini sejalan dengan amanat yang tertulis dalam undang-undang pendidikan nasional, yaitu untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, bertakwa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta adil.

Pendidikan yang relevan untuk masa depan adalah pendidikan yang berfokus pada pengembangan potensi siswa, memungkinkan mereka untuk menghubungkan materi pembelajaran dengan pengalaman sehari-hari [1]. Matematika, sebagai mata pelajaran universal yang wajib dipelajari, memainkan peran penting. Matematika membekali siswa dengan kemampuan yang dibutuhkan untuk menghadapi pesatnya perkembangan teknologi.

Matematika adalah landasan penting bagi kemajuan teknologi modern dan memiliki peran krusial dalam berbagai disiplin ilmu. Selain itu, matematika juga berperan dalam meningkatkan kemampuan berpikir manusia. Pembelajaran matematika menuntut kemampuan penalaran dan logika yang kuat, sehingga siswa diharapkan untuk memiliki kecerdasan, kreativitas, keterampilan, dan kemandirian dalam memahami serta menerapkan konsep-konsep matematika yang dipelajari.

Matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang menakutkan, membosankan, dan sulit karena terdiri dari angka-angka, simbol, dan operasi perhitungan konsep abstrak yang memerlukan pemahaman dan konsentrasi tinggi. Padahal, salah satu tujuan penting dalam matematika adalah untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Kemampuan ini mencakup pemahaman masalah, perancangan model matematika, penyelesaian model, dan interpretasi solusi. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu standar kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa [2].

Salah satu peran yang sangat penting dalam pembelajaran matematika adalah pemecahan masalah. Tujuan dari pembelajaran pemecahan masalah adalah untuk menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari, karena kita seringkali dihadapkan pada berbagai masalah

yang diperlukan untuk diselesaikan. Harahap & Surya (2017) mengatakan bahwa pemecahan masalah adalah aktivitas kognitif yang diperlukan untuk mempelajari matematika, dan ahli mengatakan bahwa ini adalah salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa.

Proses pemecahan masalah matematis adalah proses mental yang kompleks yang memerlukan pemikiran tingkat tinggi. Dengan mempelajarinya, siswa memiliki kesempatan untuk berpikir lebih kritis saat menganalisis masalah, yang akan membantu mereka menjadi lebih baik dalam menanggapi dan menyelesaikan berbagai masalah. Pemecahan masalah di lapangan yang akan dilakukan peneliti dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah yang dikemukakan Polya dalam [5] yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali jawaban.

Peneliti menemukan bahwa siswa terus mengalami kesulitan menyelesaikan soal matematika, terutama pada tahap perencanaan penyelesaian masalah. Ketidakmampuan siswa untuk melaksanakan dan memeriksa jawaban menunjukkan bahwa mereka memiliki masalah dalam memecahkan masalah matematika. Peneliti menemukan bahwa sekolah menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada guru, yang berarti guru belum pernah menggunakan model yang mendukung kemampuan pemecahan masalah. Oleh karena itu, salah satu solusi peneliti adalah menerapkan model pembelajaran berbasis proyek (PJBL), juga dikenal sebagai pengerjaan proyek, ke dalam pembelajaran matematika. Guru matematika di Sekolah MA Al Mustaqim juga membenarkan pernyataan ini.

Dengan mempertimbangkan situasi di atas, proses mentransfer pengetahuan kepada siswa tidak akan terjadi dengan model pembelajaran yang membosankan. Selanjutnya, siswa dapat menggunakan kemampuan pemecahan masalah matematis ini untuk menyelesaikan masalah dalam pembelajaran matematika dan menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Metode pembelajaran berbasis proyek (PJBL) menekankan pembelajaran berpusat pada siswa dan berbasis proyek.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa PJBL adalah metode yang efektif dalam pembelajaran matematika. Salah satunya menurut [6] PJBL meningkatkan keinginan siswa untuk belajar dan kemampuan pemecahan masalah mereka dalam matematika, menurut penelitian berjudul "Efek Pembelajaran Berbasis Proyek pada Motivasi Pembelajaran dan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Sekolah Tinggi". Menurut Boss dan Kraus [7], PJBL adalah model pembelajaran yang menekankan pada pekerjaan siswa untuk memecahkan masalah dan menerapkan pengetahuan mereka dalam proyek.

Melalui PJBL, siswa diharapkan bisa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika mereka. PJBL adalah model pembelajaran yang berorientasi pada kegiatan penemuan konsep. Siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga aktif membangun pengetahuan mereka sendiri melalui percobaan dan proyek yang dirancang untuk memfasilitasi proses pemecahan masalah [8].

## **2. METODE**

Sugiyono [9] menyatakan bahwa metode penelitian adalah cara sistematis dan terstruktur untuk mengumpulkan data yang relevan dengan tujuan penelitian. Metode ini mencakup prosedur dan teknik pengumpulan data, pemilihan alat yang tepat, dan desain penelitian yang tepat. Selain itu, prosedur, teknik, dan alat yang digunakan dalam penelitian harus sesuai dengan pendekatan penelitian yang telah ditetapkan.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Menurut Sugiyono [10], "Analisis penelitian deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi."

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode deskriptif kuantitatif yang bersifat *explanatif* (penjelasan), yaitu menyoroti hubungan antara variabel-variabel penelitian. Menurut Sugiyono (2017),

metode penelitian deskriptif kuantitatif bertujuan untuk mendeskripsikan suatu fenomena, peristiwa, gejala, dan kejadian yang terjadi secara faktual, sistematis, serta akurat.

Penelitian ini berfokus di MA Al Mustaqim karena peneliti berasumsi bahwa penelitian ini bertujuan untuk melihat hasil analisis penggunaan model *Project Based Learning* (PJBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

## **2.1 Populasi dan Sampel**

Menurut Sugiyono (2021:126), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek dengan kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian diambil kesimpulan. Penelitian ini melibatkan semua siswa kelas X IPA MA Al Mustaqim, yang berjumlah 12 siswa.

Karena sampel merupakan bagian dari jumlah populasi dan karakteristiknya, pengambilan sampel dari populasi harus benar-benar representatif atau mewakili [11]. Sugiyono mengatakan bahwa metode purposive sampling cocok untuk penelitian kuantitatif atau yang tidak melakukan generalisasi [12]. Oleh karena itu, penulis menggunakan metode ini dalam penelitian ini. Sampel yang diambil adalah semua siswa kelas X IPA, sasaran penelitian.

## **2.2 Teknik Dan Instrumen Penelitian**

### **2.2.1 Teknik Penelitian**

Teknik dalam pengumpulan data yang dapat digunakan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis melalui *Project Based Learning* di MA Al Mustaqim adalah sebagai berikut:

- 1). Observasi: Melakukan pengamatan secara langsung terhadap siswa yang sedang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan metode *Project Based Learning*. Observasi dapat dilakukan dengan menggunakan daftar cek atau lembar observasi yang telah disiapkan sebelumnya.
- 2). Angket: Melakukan aktivitas pengisian angket kepada seluruh siswa kelas X untuk mendapatkan informasi tentang pengalaman mereka dalam menggunakan metode *Project Based Learning* dan bagaimana metode ini mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Dengan teknik pengumpulan data di atas, peneliti dapat menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui PJBL di MA Al Mustaqim dengan lebih efektif dan akurat.

### **2.2.2 Instrumen Penelitian**

Penelitian ini terdiri dari lembar observasi pembelajaran, lembar observasi kemampuan pemecahan masalah matematis, dan kuesioner dalam bentuk pernyataan yang diberikan kepada observer dan responden. Sebelum lembar observasi dan Angket diberikan kepada subjek penelitian yang telah dipilih, validator ahli, yaitu seorang dosen dan guru matematika, memverifikasi apakah instrumen tersebut layak diberikan.

Suatu instrumen dikatakan valid jika benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur. Setelah proses validasi instrumen selesai, rekomendasi validator digunakan untuk memperbaiki instrumen agar lembar observasi dan kuesioner layak dan valid serta dapat digunakan untuk mendapatkan informasi yang diperlukan peneliti untuk melakukan analisis.

## **2.3 Teknik Analisis Data**

Setelah data dikumpulkan dari responden atau sumber data lain, penelitian kuantitatif melanjutkan dengan analisis data. Pada tahap awal analisis, peneliti menggunakan teknik analisis deskriptif untuk mendeskripsikan atau menguraikan data. Penelitian ini menggunakan ukuran variabilitas dan tendensial-sentral untuk deskripsi. Nilai yang umum dari kumpulan nilai ditentukan dengan menggunakan ukuran tendensial sentral.

Pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui tiga nilai yaitu :

- 1) Nilai presentase dari observasi pembelajaran
- 2) Nilai presentase observasi KPM
- 3) Nilai presentase hasil angket.

Hasilnya dapat berupa hasil deskripsi atau gambaran suatu objek yang sebelumnya tidak jelas atau gelap, tetapi setelah diselidiki menjadi jelas. Analisis data merupakan proses pengumpulan, pengolahan, dan pemahaman data untuk mendapatkan informasi yang berguna dan tepat. Pada tahap ini dibahas:

### **2.3.1 Data Observasi**

Observasi kemampuan pemecahan masalah matematis dan observasi pembelajaran membentuk dua komponen data observasi ini. Kedua temuan akan ditampilkan dan dijelaskan. Lembar observasi pembelajaran adalah alat pengamatan yang dimaksudkan untuk mengukur keterlaksanaan pembelajaran sesuai dengan tahapan-tahapan Pembelajaran Berbasis Proyek (PJBL) yang sedang berlangsung.

Tujuan dari lembar observasi ini adalah untuk memastikan bahwa kegiatan pembelajaran dilakukan dengan cara yang sesuai dengan rencana dan tujuan penelitian. Lembar observasi dipenuhi oleh pengamat. Metode untuk menentukan persentase skor lembar observasi pembelajaran serta standar untuk persentase skor lembar observasi disajikan pada Tabel 3.2 berikut.

$$\text{Presentase penilaian } (P) = \frac{\text{skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

### **2.3.2 Hasil Angket**

Angket hasilnya harus ditulis dalam bentuk narasi atau deskripsi, dan bukti lapangan harus dilampirkan. Selain itu, angket ini akan diberikan langsung kepada siswa untuk melihat apakah proses pembelajaran mereka sesuai dengan indikator pemecahan masalah PJBL atau tidak. Data kuantitatif dari angket respons siswa akan dianalisis dengan mengolah semua item yang ada dengan menghitung jumlah jawaban Ya dan Tidak pada lembar angket:

$$(P) = \frac{\text{frekuensi jawaban}}{\text{banyak skor}} \times 100\%$$

## **2.4 Tahap-Tahap Penelitian**

Penelitian adalah sebuah proses ilmiah yang terdiri dari beberapa tahapan, dan dua tahapan utama yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah tahap pra-lapangan dan tahap pelaksanaan. Tahap pra-lapangan merupakan tahap persiapan sebelum penelitian dilakukan di lapangan, sedangkan tahap pelaksanaan adalah tahap implementasi desain penelitian dan pengumpulan data. Kedua tahapan ini memiliki peran yang sama pentingnya dalam menentukan keberhasilan sebuah penelitian.

### **2.4.1 Tahap Pra-Lapangan**

Sebelum mengumpulkan data, peneliti melakukan pra-lapangan untuk menemukan masalah atau fokus penelitian. Ini dimulai dengan merancang rancangan lapangan, memilih lokasi penelitian, mengurus izin, menyiapkan perlengkapan penelitian, menyiapkan instrumen penelitian, dan meminta validasi instrumen dari para ahli.

### **2.4.2 Tahap Pelaksanaan**

Tahap pelaksanaan penelitian dilakukan di lokasi penelitian, di mana peneliti mengumpulkan data yang relevan dengan fokus dan tujuan penelitian. Pengumpulan data ini dilakukan melalui observasi, angket, dan dokumentasi. Dalam proses pengumpulan data, peneliti menggunakan telepon genggam sebagai kamera dan alat perekam suara.

Setelah data terkumpul, peneliti melakukan pengolahan data. Analisis data kuantitatif dilakukan baik selama maupun setelah pengumpulan data. Kegiatan pengolahan data meliputi penyusunan data dan informasi yang terkumpul, kemudian disesuaikan dengan kajian penelitian. Dalam penelitian ini, kajian penelitiannya adalah mendeskripsikan proses pembelajaran, yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui *Project Based Learning* (PJBL).

Selanjutnya, data yang terkumpul dianalisis secara mendalam dengan menggunakan teori-teori dan pendapat ahli pendidikan yang terdapat dalam kajian teori. Tujuannya adalah untuk menarik kesimpulan dan memberikan rekomendasi kepada pihak-pihak terkait. Rekomendasi ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan masukan dalam melaksanakan kegiatan agar lebih produktif, efektif, dan efisien.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil Penelitian

Studi ini dilakukan di kelas X IPA MA Al Mustaqim di Kecamatan Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya, yang terdiri dari 12 siswa. Observasi pembelajaran, penilaian kemampuan pemecahan masalah matematika, dan angket kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada mata pelajaran matematika wajib digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Untuk memberikan gambaran yang lebih baik tentang temuan penelitian, data yang diperoleh kemudian dianalisis secara kuantitatif dan diuraikan. Hasil penelitian akan dijelaskan secara rinci di bawah ini.

##### 3.1.1 Hasil Observasi Pembelajaran

Hasil analisis observasi terhadap kegiatan pembelajaran menggambarkan kesesuaian guru dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model *Project Based Learning* (PJBL) yang terdapat di modul. Observasi dilakukan oleh 2 orang pengamat (observer) menggunakan lembar observasi pembelajaran yang telah divalidasi, lembar observasi pembelajaran dapat dilihat pada lampiran 1. Adapun hasil observasi pembelajaran disajikan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Observasi Pembelajaran

Pertemuan	Observer	Skor	Presentase%	Kriteria
Pertama	1	75	62,5%	Baik
	2	110	91,66%	Sangat Baik
Jumlah		185		
<b>Rata-rata</b>			<b>79,84%</b>	<b>Sangat Baik</b>
Kedua	1	79	65,83%	Baik
	2	109	90,83%	Sangat Baik
Jumlah		188		
<b>Rata-rata</b>			<b>80,32%</b>	<b>Sangat Baik</b>
Ketiga	1	93	77,5%	Baik
	2	108	90%	Sangat Baik
Jumlah		201		
<b>Rata-rata</b>			<b>84,22%</b>	<b>Sangat Baik</b>
Keempat	1	93	77,5%	Baik
	2	110	91,66%	Sangat Baik
Jumlah		203		
<b>Rata-rata</b>			<b>85,17%</b>	<b>Sangat Baik</b>

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa nilai rata-rata dari keempat pertemuan pembelajaran adalah 82,41%. Nilai rata-rata ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan termasuk dalam kategori sangat baik.

### 3.1.2 Hasil Observasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Satu pengamat (observer) untuk setiap kelompok mengamati kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan langkah-langkah Polya. Pengamat melakukan pengamatan ini dengan menggunakan lembar observasi kemampuan pemecahan masalah matematis, di mana mereka menandai kolom yang "sesuai" atau "tidak sesuai" dengan langkah-langkah Polya dan meninggalkan catatan. Tabel 2 berikut menunjukkan hasil observasi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis :

Tabel 2. Hasil Observasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Langkah Polya

Klm	No. Responden	Keterlaksanaan Langkah Polya				Catatan Observer
		1	2	3	4	
1	1.	√	√	√	√	Siswa menyelesaikan setiap proses pembelajaran dengan baik
	2.	√	√	√	√	Siswa bisa mencari solusi dari permasalahan yang dihadapi
	3.	√	√	√	√	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan dalam pembelajaran
	4.	√	√	√	√	Siswa mengikuti setiap arahan dan ikut berkontribusi
2	5.	√	√	√		Siswa tidak menyelesaikan tahap akhir
	6.	√	√	√	√	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan sesuai dengan indikator
	7.	√	√	√	√	Siswa mengerjakan proyek sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis
	8.	√	√	√	√	Siswa menyelesaikan proyek sesuai langkah polya
3	9.	√		√	√	Siswa ini diminta agar lebih bisa mengungkapkan pendapatnya
	10.	√	√	√	√	Siswa ini mampu menyelesaikan proyek yang sesuai dengan perintah
	11.	√		√	√	Siswa ini masih malu buat mengungkapkan ide dalam menyelesaikan proyek
	12.	√	√	√	√	Siswa ini mampu menyelesaikan semua kegiatan dengan baik
	Jumlah	12	10	12	11	
	Kriteria	S T	S T	S T	S T	

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa keterlaksanaan langkah pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan langkah polya masuk dalam kriteria sangat tinggi. Dari semua siswa yang diobservasi terdapat 100% siswa mampu pada langkah kesatu, 83,33% siswa mampu pada langkah polya kedua, 100% siswa mampu pada langkah polya ketiga, dan langkah polya keempat terdapat 75% siswa.

### 3.1.3 Hasil Angket Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Angket kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diberikan kepada 12 orang siswa pada saat pembelajaran berakhir untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis melalui PJBL di MA Al Mustaqim. Hasil angket kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Angket Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

No	Inisial Siswa	Presentase	Kriteria
1.	ATR	60%	Cukup
2.	AA	60%	Cukup
3.	DS	70%	Baik
4.	F	60%	Cukup
5.	FIA	100%	Sangat Baik
6.	FA	100%	Sangat Baik
7.	ICR	100%	Sangat Baik
8.	KK	100%	Sangat Baik
9.	PK	90%	Sangat Baik

No	Inisial Siswa	Presentase	Kriteria
10.	R	90%	Sangat Baik
11.	SSF	100%	Sangat Baik
12.	MI	100%	Sangat Baik
	<b>Rata-rata</b>	<b>85,83%</b>	<b>Sangat Baik</b>

Dari tabel 3 dapat dilihat bahwa rata-rata dari angket kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu 85,83%, dapat disimpulkan bahwa hasil rata-rata tersebut masuk pada kategori sangat baik.

### 3.2 Pembahasan Hasil Penelitian

Analisis dan interpretasi temuan penelitian ini akan merujuk pada data yang terkumpul dari tiga sumber utama: (1) observasi terhadap proses pembelajaran di kelas, (2) observasi terhadap kemampuan memecahkan masalah matematika siswa, dan (3) hasil angket yang mengukur kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

#### 3.2.1 Observasi Pembelajaran

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran pada pertemuan pertama guru melakukan kegiatan pembelajaran tahap PJBL pada fase ke 1, 2 dan 3. Pada fase 1 dan 2 Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan mendasar atau pertanyaan yang memberi tugas kepada siswa untuk membantu siswa dalam membuat proyek, menyusun rencana dalam langkah penyelesaian proyek.

Proses pembelajaran melibatkan kolaborasi antara guru dan siswa dalam merencanakan proyek. Tahap ini secara khusus berfokus pada pengembangan kemampuan siswa dalam memahami masalah matematika, yang merupakan langkah awal dalam proses pemecahan masalah menurut Polya. Selain itu, siswa juga diajak untuk menyusun jadwal penyelesaian proyek, yang merupakan bagian dari langkah perencanaan penyelesaian masalah. Berdasarkan penilaian dari dua pengamat, pembelajaran pada pertemuan pertama mencapai hasil yang baik dengan persentase rata-rata 79,84%.

Pada pertemuan kedua guru melakukan proses pembelajaran pada siswa dengan melanjutkan Fase ketiga dari PJBL melibatkan kolaborasi antara guru dan siswa dalam menyusun jadwal kegiatan untuk menyelesaikan proyek. Jadwal ini penting untuk disepakati bersama agar guru dapat secara efektif memantau perkembangan belajar siswa dan kemajuan pengerjaan proyek. Kegiatan ini termasuk dalam indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang kedua menurut Polya, yaitu "merencanakan penyelesaian".

Dilanjutka PJBL fase 4 guru bertanggung jawab untuk meninjau kegiatan siswa selama menyelesaikan proyek, tinjau dilakukan dengan cara memfasilitasi siswa pada setiap proses, dengan kata lain guru berperan menjadi mentor bagi aktivitas siswa. Fase ini masuk kedalam indikator kemampuan pemecahan masalah matematis pada polya ketiga yaitu melaksanakan rencana. Hasil penilaian kedua observer pada pembelajaran di pertemuan kedua dengan rata-rata presentase 80,32% masuk kedalam kriteria sangat baik.

Pertemuan ketiga pembelajaran masih pada tahap PJBL pada fase 4 dengan kalimat lain guru berperan menjadi mentor bagi aktivitas siswa. Supaya mempermudah proses pemantauan, fase ini juga masuk kedalam indikator kemampuan pemecahan masalah matematis pada polya ketiga yaitu "melaksanakan rencana", karena memonitoring juga merupakan aktifitas dalam pelaksanaan rencana.

Setelah fase 4 selesai masuk ke fase 5, guru mempersilahkan setiap kelompok untuk mengecek ulang hasil proyek, lalu penilaian dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar kompetensi, fase ini masuk kedalam indikator kemampuan pemecahan masalah matematis polya keempat yaitu mengecek kembali jawaban. Hasil penilaian kedua observer pada pembelajaran di pertemuan ketiga dengan rata-rata presentase 84,22% masuk kedalam kriteria sangat baik.

Pada pertemuan keempat pembelajaran, fase lima, guru meminta kelompok untuk mempresentasikan hasil proyek mereka dan berpartisipasi dalam mengevaluasi kemajuan masing-

masing siswa. Indikator polya keempat, evaluasi kembali jawaban, dilakukan untuk mengevaluasi hasil proyek yang telah mereka selesaikan. Fase enam dimulai setelah fase lima selesai. Setelah proses pembelajaran berakhir, guru dan siswa melakukan refleksi tentang kegiatan yang telah dilakukan dan hasil proyek. Refleksi dapat dilakukan secara individual atau kelompok. Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis pada polya keempat memasuki tahap terakhir, yaitu mengecek kembali jawaban. Hasil penilaian kedua observer pada pembelajaran di pertemuan keempat memenuhi kriteria dengan presentase rata-rata 85,17%.

Melalui tahapan-tahapan yang telah dilalui dalam pembelajaran berbasis proyek (PJBL), terlihat adanya peningkatan pada kemampuan siswa dalam memahami permasalahan yang diberikan. Selain itu, kemampuan siswa dalam merencanakan langkah-langkah penyelesaian masalah juga mengalami peningkatan. Keterlibatan siswa secara aktif dalam mencari solusi atas permasalahan yang dihadapi juga menjadi salah satu dampak positif dari penerapan PJBL. Siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran karena mereka dapat menggali pengetahuan dari pengalaman mereka sendiri dan berdiskusi dengan teman kelompoknya. Hal ini didukung oleh penelitian yang berjudul "*The Effect of Project Based Learning on Learning Motivation and Problem Solving Ability Vocational High School Student*" yang menyatakan bahwa PJBL tidak hanya meningkatkan motivasi siswa, tetapi juga kemampuan mereka dalam pemecahan masalah matematika. Untuk melihat lebih detail mengenai kegiatan-kegiatan dalam PJBL dan keterkaitannya dengan kemampuan pemecahan masalah matematis di setiap fasenya, dapat dilihat pada lampiran 6.

### **3.2.2 Observasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Observasi kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan untuk menilai kemampuan siswa dalam memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali jawaban. Sejauh mana siswa mampu menyelesaikan masalah dengan PJBL dengan benar adalah tujuan utama observasi ini. Setiap indikator biasanya menantang siswa, tetapi masing-masing memiliki nilai yang berbeda. Hal ini dapat dilihat dari cara siswa belajar selama proyek.

Hasil observasi kemampuan pemecahan masalah matematis menunjukkan indikator tertinggi adalah langkah polya ke 1 dan ke 3, namun terdapat 2 siswa tidak dapat memecahkan masalah matematis sesuai langkah polya kedua, dikarenakan siswa seharusnya bisa mengungkapkan pendapatnya disaat fase PJBL ke 2 dan 3 pada saat merencanakan dan penyusunan jadwal proyek. Dikarenakan berkelompok, siswa cenderung diam dan tidak fokus dalam mengungkapkan ide penyelesaian proyek.

Masalah yang dihadapi dilapangan didukung oleh penelitian [13] Kesalahpahaman dan komunikasi kurang efektif antar anggota kelompok dapat menghambat proses pemecahan masalah. Anggota yang tidak fokus atau tidak percaya diri dalam berbagi ide dapat menyebabkan kelompok tidak dapat mencapai solusi yang efektif. Dari penelitian [14] Langkah ke-2 dalam metode Polya, yaitu "Devising a Plan" atau "Membuat Rencana", dapat menjadi sulit terkait pengerjaan proyek karena Siswa yang kurang memiliki keterampilan dalam berpikir kritis dan analisis mungkin tidak dapat memilih strategi yang tepat, sehingga mereka harus belajar cara berpikir lebih analitis dan kritis.

Terdapat 1 siswa tidak dapat memecahkan masalah sesuai langkah polya ke empat dikarenakan siswa tersebut tidak melakukan tahap akhir pada indikator langkah polya, seharusnya siswa tersebut melakukan pengecekan kembali hasil proyek, apakah proyek yang telah dikerjakan bisa digunakan atau tidak. Dari hasil observer 1, 2 dan 3 menunjukkan 100% siswa mampu pada langkah kesatu, 83,33% siswa mampu pada langkah polya kedua, 100% siswa mampu pada langkah polya ketiga, dan langkah polya keempat terdapat 75% siswa.

### **3.2.3 Angket Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa**

Angket kemampuan pemecahan masalah matematika siswa bertujuan untuk mengukur kemampuan ini setelah penerapan pembelajaran berbasis proyek (PJBL). Angket ini berisi pertanyaan

terkait kemampuan pemecahan masalah dan keterkaitannya dengan tahapan PJBL pada setiap aktivitas yang harus diselesaikan siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 25% siswa (3 orang) berada dalam kategori "cukup". Artinya, setelah proyek selesai, ketiga siswa ini masih merasa belum mampu melaksanakan setiap aktivitas pemecahan masalah pada tahapan PJBL di tiap indikatornya, sesuai dengan indikator pemecahan masalah melalui PJBL. Selanjutnya, terdapat 8,33% siswa (1 orang) dengan kategori "baik". Siswa ini merasa belum dapat menyelesaikan indikator kemampuan pemecahan masalah melalui PJBL. Terakhir, 66,66% siswa (8 orang) berada dalam kategori "sangat baik". Artinya, siswa ini selama proses pembelajaran sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah melalui tahapan PJBL.

#### **4. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan, pembelajaran PJBL di MA Al Mustaqim menunjukkan hasil yang sangat memuaskan, dengan rata-rata 82,41% yang termasuk dalam kategori sangat baik. PJBL tidak hanya mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, tetapi juga membantu mereka dalam pemecahan masalah. Selain itu, observasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, yang dianalisis berdasarkan langkah-langkah Polya, menunjukkan bahwa kemampuan siswa dari keempat langkah masuk pada kategori sangat tinggi. Hal ini diperkuat oleh rata-rata angket pemecahan masalah matematis yang mencapai 85,83%, yang juga tergolong sangat baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan PJBL secara signifikan meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematis.

#### **REFERENSI**

- [1] N. Sholihah dan Mahmudi, "Keefektifan Experiential Learning Pembelajaran Matematika Mts Materi Bangun Ruang Sisi Datar," *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, vol. 2, no. 2, pp. 175-185, 2015.
- [2] National Council of Teacher of Mathematics (NCTM), *Principles and Standards for School Mathematics*, Reston, VA: NCTM, 2000.
- [3] R. W. Utami dan D. U. Wutsqa, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Self-Efficacy Siswa SMP Negeri di Kabupaten Ciamis," *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, vol. 4, no. 2, pp. 166, Mar. 2022.
- [4] S. Ulva, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau Melalui Model SAVI dan Konvensional," *Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP Garut*, vol. 2, no. 2, 2016.
- [5] R. Astutiani, Isnarto, dan I. Hidayah, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Polya," *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Unnes*, 2019.
- [6] C. L. Chiang dan H. Lee, "The Effect of Project-Based Learning on Learning Motivation and Problem-Solving Ability of Vocational High School Students," *International Journal of Information and Education Technology*, vol. 6, no. 9, pp. 709-712, 2016.
- [7] Y. Abidin, *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*, Bandung: PT Refika Aditama, 2014.
- [8] I. Kamaruddin, L. E. S. Darmawati, Sudirman, dan E. S. Handayani, "Pengaruh Project Based Learning (PjBL) dengan Strategi Flipped Classroom Terhadap Pemahaman dan Berpikir Kritis Siswa," *Al-Mada: Jurnal Agama Sosial Budaya*, vol. 5, no. 3, pp. 271, Agustus 2022.
- [9] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2019.
- [10] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2018.
- [11] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2021, pp. 126, 127, 199.
- [12] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2016, p. 85.
- [13] A. Umar, "Analisis Kendala Kerja Sama Siswa dalam Model Pembelajaran Jucama (Pengajuan dan Pemecahan Masalah)," *Jurnal As-Salam*, vol. 3, no. 3, pp. 67-75, 2019.
- [14] H. Pratikno dan E. Retnowati, "How Indonesian Students Use the Polya's General Problem

Solving Steps," Southeast Asian Mathematics Education Journal, vol. 8, no. 1, pp. 39-48, 2018.