

## **Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VII Menggunakan Problem Based Learning Berbantuan E-LKPD**

**Adisyah Fatrina<sup>1</sup>, Zuli Nuraeni<sup>2\*</sup>, Budi Mulyono<sup>3</sup>, Septy Sari Yukans<sup>4</sup>, Nabilah Mansur<sup>5</sup>**

<sup>1, 2\*, 3,4,5</sup> Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia

*\*Corresponding author*

Email: [adisyahfatrinaa26@gmail.com](mailto:adisyahfatrinaa26@gmail.com)<sup>1</sup>, [zulinuraeni.wsb@gmail.com](mailto:zulinuraeni.wsb@gmail.com)<sup>2\*</sup>,  
[budimulyono.unsri@gmail.com](mailto:budimulyono.unsri@gmail.com)<sup>3</sup>, [septysariyukans@fkip.unsri.ac.id](mailto:septysariyukans@fkip.unsri.ac.id)<sup>4</sup>,  
[nabilahmansur@fkip.unsri.ac.id](mailto:nabilahmansur@fkip.unsri.ac.id)<sup>5</sup>

---

### **Informasi Artikel**

Diterima 12 September 2024

Direvisi 10 Desember 2024

Disetujui 05 Januari 2025

Received September 12<sup>th</sup>, 2024

Revised December 10<sup>th</sup>, 2024

Accepted January 05<sup>th</sup>, 2025

---

### **Kata kunci:**

Representasi, *Problem Based Learning*, E-LKPD

---

### **Keywords:**

*Representation, Problem Based Learning, E-LKPD*

---

### **ABSTRAK**

Matematika merupakan ilmu dasar yang esensial dalam kehidupan sehari-hari dan pendidikan. Kemampuan representasi matematis menjadi salah satu kompetensi penting yang perlu dikuasai siswa untuk memahami konsep matematika, mengkomunikasikan ide, dan memodelkan situasi kehidupan nyata. Namun, rendahnya kemampuan representasi matematis siswa kerap menjadi kendala dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan representasi matematis siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 4 Palembang dengan menggunakan model Problem-Based Learning (PBL) berbantuan E-LKPD berbasis Wizer.me pada materi himpunan. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan subjek siswa kelas VII.U.1 yang dipilih secara purposive sampling berdasarkan rekomendasi guru. Instrumen penelitian meliputi tes tertulis dan wawancara semi-terstruktur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan representasi matematis siswa berada pada kategori sedang (74,19%). Sebanyak 60,71% siswa masuk kategori tinggi, sedangkan 39,29% siswa berada pada kategori sedang. Tiga indikator representasi yang dianalisis adalah representasi simbolik, verbal, dan visual. Penggunaan PBL berbantuan E-LKPD terbukti meningkatkan antusiasme siswa melalui aktivitas kelompok dan media pembelajaran interaktif. Namun, masih ditemukan beberapa kekurangan, seperti kurangnya kelengkapan informasi dan ketepatan dalam menggambarkan diagram Venn. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan lebih lanjut media pembelajaran berbasis teknologi untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

---

### **ABSTRACT**

This study aims to describe the ability of mathematical representation of students of grade VII after learning using problem-based learning assisted by E-LKPD. This research is descriptive research with a qualitative approach. This study was carried out on students of grade VII.U.1 SMP Muhammadiyah 4 Palembang with a total of 28 students. This data was collected using written tests and interviews. The results of this study are the ability of representation of students of class VII.U.1 have high 60,71% and 39,29% medium categories. The conclusion of this research is the ability to represent mathematical students of grade VII.U.1 SMP Muhammadiyah 4 Palembang have sufficient representation ability. Mathematics is a basic science that is essential in everyday life and education. Mathematical representation skills are one of the important competencies that students need to

---

master to understand mathematical concepts, communicate ideas, and model real life situations. However, students' low mathematical representation abilities often become an obstacle in learning. This research aims to analyze the mathematical representation abilities of class VII students at SMP Muhammadiyah 4 Palembang using the Problem-Based Learning (PBL) model assisted by E-LKPD based on Wizer.me on set material. The research method used was descriptive qualitative with the subjects being class VII.U.1 students who were selected using purposive sampling based on teacher recommendations. Research instruments include written tests and semi-structured interviews. The research results showed that the average student's mathematical representation ability was in the medium category (74.19%). As many as 60.71% of students were in the high category, while 39.29% of students were in the medium category. The three indicators of representation analyzed are symbolic, verbal and visual representation. The use of PBL assisted by E-LKPD has been proven to increase student enthusiasm through group activities and interactive learning media. However, several shortcomings were still found, such as a lack of completeness of information and accuracy in describing Venn diagrams. This research recommends further development of technology-based learning media to improve students' mathematical representation abilities.

*Copyright © 2025 by the authors*

*This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-SA license.  
(<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)*

---

## PENDAHULUAN

Dalam kehidupan ini, ilmu yang paling praktis adalah matematika. Dari tugas yang paling sederhana hingga yang paling rumit, matematika digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Meskipun tidak semua orang menikmatinya, matematika terus-menerus digunakan tanpa kita sadari. Matematika diakui sebagai ilmu dasar (Yolanda & Wahyuni, 2020). Penguasaan ilmu matematika penting dilaksanakan sejak dini pada bidang pendidikan seorang anak (Friantini et al., 2020). Matematika merupakan landasan ilmu dari sebagai bidang ilmu, oleh karena itu harus diajarkan dan dipelajari kepada semua peserta didik di mulai SD, bahkan mungkin sejak dini TK hingga ke perguruan tinggi (Rochaini & Maarif, 2017). Pengetahuan mencapai batas kualitatif yang menghambat peningkatan penalaran tanpa adanya matematika. Akibatnya, dapat ditegaskan bahwa sains tidak dapat berkembang tanpa matematika, karena hampir setiap aspek kehidupan bergantung pada aplikasi matematika, seperti teknologi industri, perbankan, komunikasi, komputer, perdagangan, pertahanan dan keamanan, dan bahkan sosial-politik (Ferdianto & Yesino, 2019). Setiap pembelajaran matematika yang dilakukan bertujuan untuk mengembangkan kemampuan siswa sehingga memenuhi standar yang ditetapkan salah satu kemampuannya yaitu kemampuan matematis. Salah satu kemampuan matematis yang penting adalah kemampuan representasi. Bagi siswa kemampuan representasi menjadi pendukung dalam memahami konsep-konsep matematika serta hal yang berkaitan, mengkomunikasikan ide matematika siswa, memahami konsep antar konsep; dan melalui pemodelan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Kenedi et al., 2019).

Sabrina & Effendi (2022) mengatakan bahwa keterampilan representasi matematis harus dikuasai siswa sehingga dapat mengkonsep ide matematika dalam berbagai bentuk pernyataan yang representasi terkait dua aspek yang perlu diperhatikan yakni proses dan produk. Yumiati & Noviyanti (2017) menyampaikan bahwa kemampuan siswa untuk

menunjukkan matematika masih bermasalah. Akibatnya, perlu ada Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam representasi matematis. Riski et al. (2018) mengemukakan dalam penelitiannya menemukan bahwa siswa di kelas VII MTS Assyafi'iyah Gondang yang memiliki nilai di bawah KKM mempunyai kemampuan representasi matematis yang kurang, terutama dalam hal ekspresi matematis dan representasi kata. Siswa mendalami kesulitan untuk memahami dan menyelesaikan soal-soal yang diberikan karena kurangnya kemampuan representasi matematis. Atikasuri & Kusaeri (2024) mengungkapkan indikator jenis representasi dalam penelitian ini meliputi tiga kategori utama, yaitu representasi visual, representasi simbolik, dan representasi verbal. Representasi visual mencakup berbagai bentuk operasional seperti diagram, grafik, tabel, dan gambar. Selanjutnya, representasi simbolik diwujudkan dalam bentuk persamaan atau ekspresi matematis. Terakhir, representasi verbal ditampilkan melalui teks tertulis yang berfungsi untuk menjelaskan atau mendeskripsikan konsep atau informasi yang relevan.

Rendahnya kemampuan representasi matematis siswa dapat diatasi dengan beberapa cara, salah satu hal cara yang dilakukan untuk memperbaiki rendahnya kemampuan representasi matematis dan hasil belajar siswa adalah dengan cara memilih model pembelajaran yang tepat (Sari et al., 2023). Model pembelajaran PBL merupakan model pembelajaran yang dimulai dengan memberikan tugas kepada siswa dengan tujuan untuk memotivasi mereka sehingga mereka dapat memahami dasar-dasar proses pemecahan masalah (Hanipah & Sumartini, 2021). *Problem-Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran dengan siswa disuguhkan permasalahan dunia nyata yang pernah mereka alami (Ardianti et al., 2022). Problem based learning memiliki sintaks yang dikutip dari menguraikan lima fase dalam *Problem-Based Learning*, seperti pada Tabel 2.

**Tabel 1.** Sintak PBL

| <b>Fase</b>   | <b>Perilaku Guru</b>   |
|---|--|
| Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa     | Guru memberikan dan menyampaikan permasalahan, peserta didik diminta untuk memahami dan mengamati permasalahan yang di berikan.  |
| Mengorganisasi siswa  | Guru membuat kelompok untuk peserta didik, menjelaskan alur aktivitas, peserta didik melakukan kerjasama dan kolaborasi  |
| Membantu investigasi mandiri dan kelompok                     | Peserta didik secara berkelompok mendiskusikan mengenai pemasalahan, membimbing peserta didik dalam mengerjakan permasalahan yang diberikan                                    |
| Mengembangkan dan mempersentasikan artefak dan <i>exhibit</i> | Menyiapkan hasil dari kelompok yang telah didiskusikan dan guru memberi kesempatan kepada semua kelompok yang ingin mempresentasikan hasil dari pekerjaannya                   |
| Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah        | Peserta didik diberikan kesempatan untuk menaggapi hasil diskusi kelompok presentasi, guru membahas bersama hasil diskusi dan memberikan penguatan mengenai pemecahan masalah. |

Adapun kegiatan PBL dalam pembelajaran dengan berbantuan e-lkpd yaitu: 1) Memberikan orientasi, peneliti memberikan pemasalahan kontekstual dalam kehidupan sehari-hari terkait materi yang di pelajari. Kemudian, peserta didik menyimak cara penggunaan e-lkpd dalam *powerpoint*, dan peserta didik memperhatikan rencana kegiatan yang disamaikan oleh peneliti bahwa peserta didik akan belajar secara berkelompok untuk

menyelesaikan permasalahan dengan mengerjakan e-lkpd; 2) mengorganisasikan siswa, peserta didik membentuk kelompok dengan arahan peneliti dan setiap kelompok memiliki hp/laptop untuk akses e-lkpd selanjutnya memberikan e-lkpd berupa link kepada perwakilan kelompok; 3) Membantu investigasi mandiri & kelompok, peserta didik berdiskusi untuk mengalisa dan menyelesaikan masalah yang diberikan pada e-lkpd pada tiap-tiap kelompok dan peneliti memberikan serta memantau jalannya diskusi tiap kelompok; 4) Mengembangkan dan mempresentasikan, peneliti meminta peserta didik ntuk mempresentasikan dan menyajikan hasil kerja kelompok mengenai penyelesaian soal yangg telah mereka diskusikan bersama; dan 5) Menganalisis dan mengevaluasi, peserta didik menganalisa dan mengevaluasi hasil presentasi kelompok lain dan peserta didik mendengarkan penguatan yang diberikan oleh guru, kemudian guru meluruskan pendapat peserta didik dalam presentasi, peneliti mengajak peserta didik mengambil kesimpulan tentang materi yang telah di pelajari hari ini. Selain sintaks *problem-based learning*, ada yang namanya tujuan *problem-based learning* menurut Rosy & Pahlevi (2015) mencakup beberapa aspek penting. Pertama, PBL bertujuan untuk mendukung pengembangan keterampilan dalam memecahkan masalah serta kemampuan berpikir kritis. Selain itu, pendekatan ini juga mendorong pengembangan keterampilan intelektual yang esensial bagi pembelajar. Lebih lanjut, PBL dirancang untuk membantu peserta didik memahami dan mempelajari fungsi orang dewasa melalui keterlibatan mereka dalam pengalaman nyata atau simulasi. Hal ini juga bertujuan untuk mendorong peserta didik menjadi pembelajar yang mandiri dan otonom.

Pada mata Pelajaran matematika inovasi E-LKPD (Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik) dibutuhkan sebagai alternatif agar dalam mempelajari matematika lebih menyenangkan (Dewi et al., 2023). Wizer.me merupakan suatu teknologi yang dapat membantu pengajar dalam merancang LKPD sesuai dengan kebutuhan siswa. Wizer.me merupakan perangkat lunak berbasis online yang fungsi dasarnya dapat digunakan pengguna secara gratis (Susanti et al., 2023). Di samping itu, E-LKPD juga dapat berfungsi sebagai media yang menarik saat siswa kurang berminat belajar (Syafitri & Tressyalina, 2020).

Wizer.me adalah halaman web untuk membuat lembar kerja peserta didik, yang mana LKPD ini memiliki beberapa kegunaan, antara lain: 1) Meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar; 2) Mendukung siswa dalam memperluas pemahaman mengenai konsep materi ajar; 3) Menjadi acuan bagi guru dan siswa dalam menjalankan proses pengajaran dan 4) Membantu pendidik menilai pembelajaran (Susanti et al., 2023). Permasalahan yang dihadapi oleh para guru SDNK Darurejo I Pengandaan, Jombang adalah mereka masih belum familiar dengan metode pembuatan LKPD untuk siswa yang melibatkan media interaktif. Oleh karena itu, ketika merancang LKPD, guru selalu menggunakan LKPD yang dicetak. Lembar kerja fisik atau yang biasa disebut LKPD masih dianggap sebagai alat pengajaran yang kurang baik dari segi tampilan, isi dan kepraktisan (Aini & Suryowati, 2023).

Selain itu, apabila media pembelajaran bersifat interaktif maka semakin menarik minat siswa, terutama ketika guru dan siswa lebih kreatif dan tentunya lebih inovatif dalam proses pembelajaran. Penggunaan media Pendidikan memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan motivasi siswa. Karena, media pembelajaran menyediakan hal-hal yang inovatif dalam penyampaianan materi (Adiningsih et al., 2024).

Penelitian terdahulu menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis peserta didik beragam, kesulitan yang dihadapi peserta didik juga berbeda-beda, berapa masih kesulitan untuk mengembangkan ide masalah dan belum dapat mengartikan pertanyaan

sehingga menimbulkan jawaban salah, siswa melakukan kesalahan dalam penerjemahan informasi penting dalam bentuk verbal yang kemudian diubah menjadi aljabar dapat menyebabkan kesalahan dalam informasi dan hasil yang salah, sehingga siswa selalu bingung tentang penggunaan yang menggunakan ekspresi matematika dalam penyelesaian soal yang diberikan (Panduwinata et al., 2019). Hasil penelitian lain terkait representasi matematis menunjukkan bahwa siswa yang pembelajarannya menggunakan worksheet *worked example* memiliki kemampuan representasi matematis rata-rata yang lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional (Nuraeni et al., 2023).

Penelitian terhadap LKPD dan wizer.me telah banyak dilaksanakan. Namun, hingga saat ini, belum ada yang secara khusus mengkaji kemampuan representasi matematis siswa, terutama pada topik himpunan. Untuk itu, peneliti melaksanakan penelitian dengan berjudul “Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VII menggunakan *Problem Based Learning* berbantuan e-lkpd” untuk melihat kemampuan representasi matematis siswa kelas VII menggunakan *problem-based learning* berbantuan e-lkpd.

## METODE

Pada penelitian ini metode yang digunakan ialah jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang berfokus pada kemampuan representasi matematis siswa kelas VII menggunakan *problem-based learning* berbantuan e-lkpd. Azkiah & Sundayana (2022) menyatakan bahwa penelitian deskriptif adalah suatu Dimana peneliti mencoba menggambarkan suatu hal secara rinci. Penelitian ini menggunakan subjek siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 4 Palembang, subjek penelitian ini didasarkan pada teknik pengambilan sampel *purposive-sampling*, kriteria siswa yang menjadi subjek adalah dengan rekomendasi guru disekolah tersebut. Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 di SMP Muhammadiyah 4 Palembang. Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa soal tes dan tes wawancara dan analisis data dilakukan dengan pendekatan kualitatif untuk mengkategorikan kemampuan siswa berdasarkan hasil soal tes yang telah diselesaikan.

Penelitian ini terdiri atas tiga prosedur pelaksanaan, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan tahap akhir penelitian. Teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis data soal tertulis dilakukan melalui proses penskoran. Peneliti memberikan skor pada jawaban siswa sesuai dengan rubrik penilaian yang telah ditentukan. Rubrik penilaian yang digunakan mengacu pada metode penskoran menurut Cai, Lande, dan Jacobcsin sebagaimana dijelaskan dalam (Pasehah & Firmansyah, 2020) dan dijabarkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Rubrik Penilaian Tes Tertulis

| <b>Skor</b> | <b>Indikator</b>   |   |  |
|-------------|--|---|--|
|             | <b>Representasi Verbal</b>   | <b>Representasi Simbolik</b>  | <b>Representasi Visual</b>   |
| 0           | Tidak memberikan jawaban   |   |  |
| 1           | Dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan kata-kata namun belum benar | Dapat menyelesaikan masalah dengan membuat model atau persamaan matematika, namun belum benar | Dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan gambar atau grafik namun belum benar. |

| <b>Skor</b> | <b>Indikator</b>   |   |   |
|-------------|--|---|---|
|             | <b>Representasi Verbal</b>   | <b>Representasi Simbolik</b>  | <b>Representasi Visual</b>  |
| 2           | Dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan kata-kata namun kurang lengkap dan sebagian benar | Dapat menyelesaikan masalah dengan membuat model atau persamaan matematika, namun kurang lengkap dan sebagian benar | Dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan gambar atau grafik namun kurang lengkap dan sebagian benar |
| 3           | Dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan kata-kata namun hampir lengkap dan sebagian benar | Dapat menyelesaikan masalah dengan membuat model atau persamaan matematika, namun hampir lengkap dan benar          | Dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan gambar atau grafik namun hampir lengkap dan benar          |
| 4           | Dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan kata-kata secara lengkap dan benar                | Dapat menyelesaikan masalah dengan membuat model atau persamaan matematika secara lengkap dan benar                 | Dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan gambar atau grafik secara lengkap, benar dan sistematis.   |

Skor tersebut peneliti konversikan menjadi nilai dengan rentang nilai 0-100 menggunakan aturan sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\Sigma \text{skor yang diperoleh}}{\Sigma \text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Menentukan nilai rata-rata siswa keseluruhan

$$\text{Rata - rata nilai tes} = \frac{\text{Jumlah nilai siswa}}{\text{Jumlah siswa yang mengikuti tes tertulis}} \times 100\%$$

Peneliti menentukan kategori kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan nilai tes yang sudah didapatkan sebelumnya. Kategori kemampuan siswa tersebut dapat menggunakan pedoman yang dimodifikasi menurut Rismen et al. (2020) yaitu sebagai berikut, seperti pada Tabel 3:

**Tabel 3. Nilai Kemampuan Representasi Matematis**

| <b>Kriteria</b> | <b>Nilai</b>         |
|-----------------|----------------------|
| Tinggi          | $76 \leq s \leq 100$ |
| Sedang          | $41 \leq s \leq 75$  |
| Rendah          | $0 \leq s \leq 40$   |

Keterangan: s = skor total

Menentukan rata-rata siswa pada tiap indikator

$$\text{Rata rata nilai per indikator} = \frac{\text{Jumlah nilai siswa pada indikator-A}}{\text{Jumlah siswa yang mengikuti tes tertulis}} \times 100\%$$

Adapun pada analisis data wawancara penelitian ini sesuai dengan pedoman wawancara yang telah disiapkan peneliti. Wawancara dilaksanakan secara semi terstruktur agar siswa dapat memberikan ide-idenya mengenai penyelesaian masalah dan dapat menemukan permasalahan secara lebih terbuka. Siswa yang dipilih sebagai subjek yang diwawancarai sebanyak 6 orang siswa, yang mana masing-masing dipilih sebanyak 3 siswa pada setiap kategori tinggi dan sedang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini hasil berupa deskripsi tentang kemampuan representasi matematis berdasarkan 3 indikator yakni representasi simbolik, representasi verbal, representasi visual. Kategori kemampuan representasi matematis ditentukan menggunakan pedoman yang dimodifikasi menurut Rismen et al. (2020). Di bawah ini merupakan hasil persentase siswa setelah melakukan tes tertulis dengan kategori tinggi, sedang dan rendah yang dinyatakan secara kemampuan representasi matematis sebagai berikut, seperti Tabel 4:

**Tabel 4.** Nilai Kemampuan Representasi Matematis

| Kriteria | Nilai                | Jumlah siswa | Persentase |
|----------|----------------------|--------------|------------|
| Tinggi   | $76 \leq s \leq 100$ | 17           | 60,71%     |
| Sedang   | $41 \leq s \leq 75$  | 11           | 39,29%     |
| Rendah   | $0 \leq s \leq 40$   | -            | -          |
| Total    |                      | 28           | 100%       |

Keterangan: s = skor total

Berdasarkan Tabel di atas, hasil nilai keseluruhan tes kemampuan representasi matematis siswa kelas VII.U.1 SMP Muhammadiyah 4 Palembang berada pada kategori sedang 74,19. Adapun siswa dengan kategori tinggi memiliki frekuensi sebanyak 17 siswa dengan persentase sebesar 60,71%, kategori sedang dengan persentase 39,29% dan frekuensi sebanyak 11 siswa.

Selanjutnya, peneliti menganalisis kemampuan representasi matematis pada masing-masing indikatornya secara keseluruhan sebelum mengambil 6 subjek untuk diwawancarai. Hasil analisis setiap indikator dapat dilihat pada Tabel 4.5. sedangkan, hasil kemampuan representasi matematis 6 subjek penelitian yang dimunculkan pada setiap butir soal terdapat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa Tiap Indikator

| Indikator | Total Skor | Rata-Rata |
|-----------|------------|-----------|
| Visual    | 54         | 13,5      |
| Simbolik  | 369        | 92,25     |
| Verbal    | 408        | 102       |

Berikut rangkuman data kemampuan representasi matematis 6 siswa, seperti pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Rangkuman Data Kemampuan Representasi Matematis 6 Siswa

| Nama | Soal 1 |    |    |    |    | Soal 2 |    |    |    |    |
|------|--------|----|----|----|----|--------|----|----|----|----|
|      | Sb     | Sb | Sb | Vb | Vb | Vs     | Vb | Vb | Sb | Vb |
| MFA  | Ya     | Ya | Ya | Ya | Ya | Ya     | Ya | Ya | Ya | Ya |
| ACA  | Ya     | Ya | Ya | Ya | Ya | Ya     | Ya | Ya | Ya | Ya |
| AZ   | Ya     | Ya | Ya | Ya | Ya | Ya     | Ya | Ya | Ya | Ya |
| MAA  | Ya     | Ya | Ya | Ya | Ya | Ya     | Ya | Ya | -  | -  |
| MKA  | Ya     | Ya | Ya | Ya | Ya | Ya     | -  | Ya | Ya | -  |
| RRR  | Ya     | Ya | Ya | Ya | Ya | Ya     | -  | Ya | Ya | Ya |

Keterangan:

- Sb : Simbolik (Menggunakan penyelesaian melalui persamaan atau model matematika dalam menyelesaikan permasalahan matematika)
- Vb : Verbal (Menggunakan penyelesaian dengan menuliskan jawaban melalui kata-kata atau teks tertulis).
- Vs : Visual (Menggambarkan untuk memperkuat dan memperjelas penyelesaian yang dilakukan).

Pada Tabel 6 terdapat bagan yang menyatakan rangkuman data kemampuan representasi matematis, terdapat 6 subjek yang terdiri dari subjek MFA, ACA, AZ, MAA, MKA, RRR. Pada subjek MFA, ACA, dan AZ merupakan subjek pada kategori tinggi yang berhasil memunculkan semua kemampuan representasi matematis pada setiap soal, sedangkan pada subjek MAA, MKA, dan RRR merupakan subjek pada kategori sedang yang mana sebagian subjek tidak dapat memunculkan kemampuan representasi matematis pada soal. Selain itu, siswa yang memiliki skor rendah pada representasi visual dikarenakan siswa masih belum terbiasa dengan soal tersebut, sehingga diperlukan pembelajaran lebih lanjut.

Pembahasan pada penelitian ini mengenai deskripsi hasil dari kerja siswa yang telah dilakukan pada saat tes tertulis. Hasil kerja siswa dalam menyelesaikan soal tes tertulis berkaitan dengan kemampuan representasi matematis pada materi himpunan yang dinyatakan pada penjelasan berikut ini.

Pada pelaksanaan pembelajaran, peneliti menggunakan model pembelajaran *problem-based learning* (PBL) dengan bantuan E-LKPD materi himpunan. Siswa mengungkapkan bahwa belajar secara berkelompok dengan menggunakan model pembelajaran PBL berbantuan E-LKPD yang telah dilakukan sebelumnya membuat siswa semangat dan antusias dalam belajar karena dilakukan penjelasan dan mengerjakan soal dengan berbantuan video animasi dari E-LKPD bukan hanya materi yang harus dibaca saja.

Pertemuan selanjutnya peneliti melaksanakan tes materi himpunan kepada siswa, hasil tes siswa menjadi pertimbangan peneliti untuk menemukan subjek penelitian yang menjadi perwakilan dari masing-masing kategori untuk diteliti dan diawancarai lebih mendalam. Adapun hasil dari masing-masing kategori hasil tes siswa yang dipilih 3 siswa sebagai subjek penelitian.

## 1. Subjek Siswa Berkemampuan Tinggi

### 1) Subjek MFA

Berdasarkan hasil tes tertulis yang telah dilakukan, subjek MFA termasuk dalam kategori siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis yang tinggi. Selain itu, subjek MFA menunjukkan respon sangat aktif dalam berdiskusi bersama kelompoknya. Deskripsi jawaban subjek MFA:

**a. Representasi Simbolik**

Pada soal nomor 1a, subjek MFA membuat simbol matematika sesuai dengan pertanyaan pada soal. Dengan model matematika yang telah diketahui subjek MFA mampu menentukan simbol matematika yang tepat untuk masing-masing pertanyaan. Sedangkan pada soal nomor 2c, subjek MFA membuat model matematika sesuai dengan informasi yang ada pada soal dan menyelesaikan soal 2 c menggunakan rumus. Hobi bermain sepak bola adalah a, hobi bermain basket adalah b. Kemudian, subjek MFA menentukan himpunan semesta dan komplemen dari himpunan a dan b untuk memperoleh jawaban yang tepat dengan menggunakan rumus.

**b. Representasi Verbal**

Pada soal nomor 1b subjek MFA menuliskan jawaban serta alasan menurut pendapatnya sehingga akan mendapat kesimpulan akhir untuk menjawab masalah yang ada pada soal. Pada nomor soal 1c, MFA menuliskan jawaban secara tertulis sehingga akan mendapat kesimpulan akhir untuk menjawab masalah yang ada pada soal. Sedangkan soal nomor 2a, MFA menuliskan kembali informasi yang ada pada soal. Namun, subjek MFA tidak menuliskan semua informasi secara lengkap. Untuk soal nomor 2b, MFA menuliskan strategi apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada soal, sehingga subjek MFA dapat menyelesaikan masalah yang ada pada soal. Dan untuk soal nomor 2d, subjek MFA menuliskan hasil yang telah subjek MFA kerjakan, sehingga mendapat kesimpulan akhir.

**c. Representasi Visual**

Pada soal nomor 1d subjek MFA membuat diagram venn untuk menunjukkan hubungan antar kategori lomba sehingga terlihat dengan jelas himpunan antar lomba. Sebagai pendukung jawaban dari subjek MFA dilakukan wawancara pada subjek MFA, dapat disimpulkan bahwa: Subjek MFA mampu menjawab soal dengan tepat, tetapi masih ada bagian yang kurang lengkap. Subjek MFA mampu menguraikan tahapan penyelesaian soal, dan dapat membuat kesimpulan yang benar. Namun, subjek MFA belum dapat menuliskan informasi secara lengkap. Selain itu, subjek MFA juga mampu membuat diagram venn dengan benar dan tepat untuk menentukan hubungan antar himpunan, serta mampu merumuskan asumsi dan model matematika dari soal yang telah diberikan dengan tepat.

**2) Subjek ACA**

Berdasarkan hasil tes tertulis yang telah dilakukan, subjek ACA termasuk dalam kategori siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis yang tinggi. Selain itu, subjek ACA menunjukkan respon sangat aktif dalam berdiskusi bersama kelompoknya.

**a. Representasi Simbolik**

Pada soal nomor 1a, subjek ACA membuat simbol matematika sesuai dengan pertanyaan pada soal. Dengan model matematika yang telah diketahui subjek ACA mampu menentukan simbol matematika yang tepat untuk masing-masing pertanyaan. Sedangkan untuk soal nomor 2c, subjek ACA membuat model matematika sesuai dengan informasi yang ada pada soal dan menyelesaikan soal 2 c menggunakan rumus. Hobi bermain sepak bola adalah **a**, hobi bermain basket adalah **b**. Kemudian, subjek ACA menentukan himpunan semesta dan komplemen dari himpunan a dan b untuk memperoleh jawaban yang tepat dengan menggunakan rumus. Subjek ACA memperoleh perhitungan dengan benar dan tepat.

**b. Representasi Verbal**

Pada soal nomor 1b, subjek ACA menuliskan jawaban serta alasan menurut pendapatnya sehingga akan mendapat kesimpulan akhir untuk menjawab masalah yang ada pada soal. Lalu untuk soal nomor 1c, subjek ACA menuliskan jawaban secara tertulis sehingga akan mendapat kesimpulan akhir untuk menjawab masalah yang ada pada soal .Pada soal nomor 2a, subjek ACA menuliskan kembali informasi yang ada pada soal dengan lengkap dan tepat Untuk soal nomor 2b, subjek ACA menuliskan strategi apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada soal, sehingga subjek ACA dapat menyelesaikan masalah yang ada pada soal.ndan pada soal nomor 2d, subjek ACA menuliskan hasil yang telah subjek ACA kerjakan, sehingga mendapat kesimpulan akhir.

**c. Representasi Visual**

Pada soal nomor 1d, subjek ACA membuat diagram venn untuk menunjukkan hubungan antar kategori lomba sehingga terlihat dengan jelas himpunan antar lomba. Sebagai pendukung jawaban dari subjek ACA dilakukan wawancara pada subjek ACA, dapat disimpulkan bahwa: Subjek ACA mampu menjawab soal dengan tepat, tetapi masih ada bagian yang kurang lengkap. Subjek ACA mampu menguraikan tahapan penyelesaian soal, dan dapat membuat kesimpulan yang benar. Namun, subjek ACA belum dapat menggambarkan diagram venn dengan tepat dan belum dapat menuliskan informasi secara lengkap. Selain itu, subjek ACA mampu merumuskan asumsi dan model matematika dari soal yang telah diberikan dengan tepat.

**3) Subjek AZ**

Berdasarkan hasil tes tertulis yang telah dilakukan, subjek AZ termasuk dalam kategori siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis yang tinggi. Selain itu, subjek AZ menunjukkan respon sangat aktif dalam berdiskusi bersama kelompoknya.

**a. Representasi Simbolik**

Pada soal nomor 1a, subjek AZ membuat simbol matematika sesuai dengan pertanyaan pada soal. Dengan model matematika yang telah diketahui subjek AZ mampu menentukan simbol matematika yang tepat untuk masing-masing pertanyaan. Lalu pada soal nomor 2c, subjek AZ membuat model matematika sesuai dengan informasi yang ada pada soal dan menyelesaikan soal 2 c menggunakan rumus. Hobi bermain sepak bola adalah **a**, hobi bermain basket adalah **b**. Kemudian, subjek AZ menentukan himpunan semesta dan komplemen dari himpunan a dan b untuk memperoleh jawaban yang tepat dengan menggunakan rumus. Subjek AZ memperoleh perhitungan dengan benar dan tepat.

**b. Representasi Verbal**

Pada soal nomor 1b, subjek AZ menuliskan jawaban serta alasan menurut pendapatnya sehingga akan mendapat kesimpulan akhir untuk menjawab masalah yang ada pada soal. Lalu untuk soal nomor 1c, subjek AZ menuliskan jawaban secara tertulis sehingga akan mendapat kesimpulan akhir untuk menjawab masalah yang ada pada soal. Untuk soal 2a, subjek AZ menuliskan kembali informasi yang ada pada soal dengan lengkap dan tepat. Lalu soal nomor 2b, subjek AZ menuliskan strategi apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada soal, sehingga subjek AZ dapat menyelesaikan masalah yang ada pada soal. Sedangkan soal nomor 2d, subjek AZ menuliskan hasil yang telah subjek AZ kerjakan, sehingga mendapat kesimpulan akhir

**c. Representasi Visual**

Pada soal nomor subjek AZ membuat diagram venn untuk menunjukkan hubungan antar kategori lomba sehingga terlihat dengan jelas himpunan antar lomba.

Sebagai pendukung jawaban dari subjek AZ dilakukan wawancara pada subjek AZ, dapat disimpulkan bahwa: Subjek AZ mampu menjawab soal dengan tepat, tetapi masih ada bagian yang kurang lengkap. Subjek AZ mampu menguraikan tahapan penyelesaian soal, dan dapat membuat kesimpulan yang benar. Namun, subjek AZ belum dapat menggambarkan diagram venn dengan benar dan tepat. Selain itu, subjek AZ mampu merumuskan asumsi dan model matematika dari soal yang telah diberikan dengan tepat.

## 2. Subjek Siswa Berkemampuan Sedang

### 1) Subjek MAA

Berdasarkan hasil tes tertulis yang telah dilakukan, subjek MAA termasuk dalam kategori siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis yang sedang. Selain itu, subjek MAA menunjukkan respon sangat aktif dalam berdiskusi bersama kelompoknya.

#### a. Representasi Simbolik

Pada soal nomor 1a, subjek MAA dapat membuat simbol matematika sesuai dengan pertanyaan pada soal. Dengan model matematika yang telah diketahui subjek MAA belum mampu menentukan simbol matematika dengan tepat untuk masing-masing pertanyaan. Lalu nomor soal 2c, subjek MAA belum dapat membuat model matematika sesuai dengan informasi yang ada pada soal, subjek MAA juga belum dapat menggunakan rumus dengan benar dan tepat.

#### b. Representasi Verbal

Pada soal nomor 1b, subjek MAA menuliskan jawaban serta alasan menurut pendapatnya sehingga akan mendapat kesimpulan akhir untuk menjawab masalah yang ada pada soal. Soal nomor 1c, subjek MAA menuliskan jawaban secara tertulis sehingga akan mendapat kesimpulan akhir untuk menjawab masalah yang ada pada soal. Pada soal nomor 2a, subjek MAA menuliskan kembali informasi yang ada pada soal. Namun, subjek MAA tidak menuliskan semua informasi secara lengkap. Sedangkan untuk nomor soal 2b, subjek MAA menuliskan strategi apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada soal, sehingga subjek MAA dapat menyelesaikan masalah yang ada pada soal. Dan untuk soal 2d, subjek MAA belum dapat menuliskan kesimpulan hasil jawabannya dikarenakan subjek MAA tidak mengisi soal sebelumnya.

#### c. Representasi Visual

Pada soal nomor 1d, subjek MAA membuat diagram venn untuk menunjukkan hubungan antar kategori lomba sehingga terlihat dengan jelas himpunan antar lomba. Namun, subjek MAA belum dapat menunjukkan dengan tepat. Sebagai pendukung jawaban dari subjek MAA dilakukan wawancara pada subjek MAA, dapat disimpulkan bahwa: Subjek MAA belum mampu menjawab soal dengan tepat. Subjek MAA belum mampu menyelesaikan tahapan soal dengan benar, dan subjek MAA belum dapat membuat kesimpulan yang benar. Dan juga, subjek MAA belum dapat menggambarkan diagram venn dengan benar dan tepat. Selain itu, subjek MAA mampu menjawab soal dengan indikator verbal pada soal 1b dan 1c dengan tepat.

### 2) Subjek MKA

Berdasarkan hasil tes tertulis yang telah dilakukan, subjek MKA termasuk dalam kategori siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis yang sedang. Selain itu, subjek MKA menunjukkan respon sangat aktif dalam berdiskusi bersama kelompoknya.

**a. Representasi Simbolik**

Pada soal nomor 1a, subjek MKA dapat membuat simbol matematika sesuai dengan pertanyaan pada soal. Dengan model matematika yang telah diketahui subjek MKA belum mampu menentukan simbol matematika dengan tepat untuk masing-masing pertanyaan. Namun, pada soal 2c, subjek MKA belum dapat membuat model matematika sesuai dengan informasi yang ada pada soal, subjek MKA juga belum dapat menggunakan rumus dengan benar dan tepat.

**b. Representasi Verbal**

Pada soal nomor 1b, subjek MKA menuliskan jawaban serta alasan menurut pendapatnya sehingga akan mendapat kesimpulan akhir untuk menjawab masalah yang ada pada soal. Untuk soal nomor 1c, subjek MKA menuliskan jawaban secara tertulis sehingga akan mendapat kesimpulan akhir untuk menjawab masalah yang ada pada soal. Untuk soal 2a, subjek MKA belum dapat menuliskan kembali informasi yang ada pada soal. Namun, subjek MKA tidak menuliskan semua informasi secara benar. Dan untuk nomor soal 2b, subjek MKA menuliskan strategi apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada soal, sehingga subjek MKA dapat menyelesaikan masalah yang ada pada soal. Namun, pada soal nomor 2d, subjek MKA belum dapat menuliskan kesimpulan hasil jawabannya dikarenakan subjek MKA tidak mengisi soal sebelumnya.

**c. Representasi Visual**

Pada soal nomor 1d, subjek MKA membuat diagram venn untuk menunjukkan hubungan antar kategori lomba sehingga terlihat dengan jelas himpunan antar lomba. Sebagai pendukung jawaban dari subjek MKA dilakukan wawancara pada subjek MKA, dapat disimpulkan bahwa: Subjek MKA belum mampu menjawab soal dengan tepat. Subjek MKA belum mampu menyelesaikan tahapan soal dengan benar, dan subjek MKA belum dapat membuat kesimpulan yang benar. Namun, subjek MKA dapat menggambarkan diagram venn dengan benar dan tepat. Selain itu, subjek MKA mampu membuat notasi soal dengan baik tetapi belum tepat.

**3) Subjek RRR**

Berdasarkan hasil tes tertulis yang telah dilakukan, subjek RRR termasuk dalam kategori siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis yang sedang. Selain itu, subjek RRR menunjukkan respon sangat aktif dalam berdiskusi bersama kelompoknya.

**a. Representasi Simbolik**

Pada soal nomor 1a, subjek RRR dapat membuat simbol matematika sesuai dengan pertanyaan pada soal. Dengan model matematika yang telah diketahui subjek RRR belum mampu menentukan simbol matematika dengan tepat untuk masing-masing pertanyaan. Untuk soal nomor 2c, subjek RRR dapat membuat model matematika sesuai dengan informasi yang ada pada soal dan menyelesaikan soal 2 c menggunakan rumus. Namun, subjek RRR dapat menyelesaikan perhitungan dengan benar, tetapi subjek RRR belum dapat membuat rumus.

**b. Representasi Verbal**

Pada soal nomor 1b, subjek RRR menuliskan jawaban serta alasan menurut pendapatnya sehingga akan mendapat kesimpulan akhir untuk menjawab masalah yang ada pada soal. Untuk nomor soal 1c, subjek RRR belum dapat menuliskan jawaban secara tertulis sehingga belum mendapat kesimpulan akhir untuk menjawab masalah yang ada pada soal. Pada nomor 2a, RRR belum dapat menuliskan kembali informasi

yang ada pada soal. Namun, subjek RRR tidak menuliskan semua informasi secara benar. Namain pada nomor soal 2b, subjek RRR menuliskan strategi apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada soal, sehingga subjek RRR dapat menyelesaikan masalah yang ada pada soal. Dan untuk soal 2d, subjek RRR belum dapat menuliskan kesimpulan hasil dengan tepat.

### c. Representasi Visual

Pada soal nomor 1d, subjek RRR membuat diagram venn untuk menunjukkan hubungan antar kategori lomba sehingga terlihat dengan jelas himpunan antar lomba. Sebagai pendukung jawaban dari subjek RRR dilakukan wawancara pada subjek RRR, dapat disimpulkan bahwa: Subjek RRR belum mampu menjawab soal dengan tepat. Subjek RRR mampu menyelesaikan tahapan soal dengan benar namun belum tepat, dan subjek RRR telah dapat membuat kesimpulan yang benar namun belum tepat. Dan juga, subjek RRR dapat menggambarkan diagram venn dengan benar namun belum tepat. Selain itu, subjek RRR belum mampu menjawab soal dengan indikator verbal pada 1c dengan benar.

Hasil tes siswa menunjukkan bahwa siswa memiliki hasil dengan kemampuan representasi yang beragam untuk menyelesaikan masalah pada soal tes yang diberikan, terdapat 17 siswa dengan kategori kemampuan tinggi (60,71%), 11 siswa dengan kategori kemampuan sedang (39,29%), dan 0 siswa dengan kategori kemampuan rendah (0%). Kemudian, diperoleh rata-rata keseluruhan nilai siswa yaitu 74,19%. Modus atau nilai paling banyak muncul terdapat pada kategori tinggi dengan rentang nilai  $76 \leq s \leq 100$ . Siswa memiliki kemampuan representasi simbolik dan verbal yang cukup dengan persentase masing-masing sebesar 92,25% dan 102%, namun memiliki representasi visual yang kurang sebesar 13,5%. Berdasarkan hasil tes dan wawancara, siswa dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah memiliki kecenderungan indikator kemampuan representasi matematis yang berbeda-beda.

Hasil analisis tes untuk siswa dengan kategori kemampuan sedang rata-rata yang diperoleh siswa yaitu kemampuan simbolik 3,6, verbal 3,3 dan visual 1,9. Kemudian, peneliti menganalisis hasil pengajaran dan wawancara dari 3 orang perwakilan siswa sebagai subjek penelitian. Sehingga diperoleh kesimpulan siswa dengan kemampuan representasi matematis tinggi mampu menyelesaikan soal dengan benar, namun belum lengkap. Berdasarkan analisis tes untuk siswa dengan kategori kemampuan sedang rata-rata yang diperoleh siswa yaitu kemampuan simbolik 2,8, verbal 2,3 dan visual 1,9. Kemudian, peneliti menganalisis hasil pengajaran dan wawancara dari 3 orang perwakilan siswa sebagai subjek penelitian. Sehingga diperoleh kesimpulan siswa dengan kemampuan representasi matematis sedang mampu menyelesaikan soal dan belum mampu membuat kesimpulan.

Berdasarkan hasil analisis data yang yang sudah dilaksanakan tersebut disimpulkan bahwa, siswa SMP Muhammadiyah 4 Palembang memiliki kemampuan representasi matematis yang tinggi. Siswa cukup mampu menggunakan kemampuan representasi matematis simbolik dan verbal, namun belum mampu dalam menggunakan representasi visual. Faktornya adalah siswa tidak terbiasa mengerjakan soal matematika dengan bentuk diagram venn. Sehingga, untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal, perlu ditambahkan pertemuan selanjutnya untuk membiasakan siswa menyelesaikan masalah-masalah dengan bentuk diagram venn pada materi himpunan .

Penelitian terdahulu menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis peserta didik beragam, kesulitan yang dihadapi peserta didik juga berbeda-beda, beberapa masih kesulitan untuk mengembangkan ide masalah dan belum dapat mengartikan pertanyaan

sehingga menimbulkan jawaban salah, siswa melakukan kesalahan dalam penerjemahan informasi penting dalam bentuk verbal yang kemudian diubah menjadi aljabar dapat menyebabkan kesalahan dalam informasi dan hasil yang salah, sehingga siswa selalu bingung tentang penggunaan yang menggunakan ekspresi matematika dalam penyelesaian soal yang diberikan (Panduwinata et al., 2019).

Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa pada materi sistem koordinat kelas VIII.7 di SMP Negeri 1 Talang Kelapa dengan menggunakan *worksheet based-instructional video* dikategorikan baik. Persentase kemampuan representasi matematis kategori sangat baik sebesar 15,62%, untuk kategori baik sebesar 31,25%, untuk kategori cukup sebesar 34,37% dan untuk kategori kurang sebesar 18,75%. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu siswa dengan kemampuan tinggi telah mampu menggunakan representasi visual, verbal dan simbolik dengan baik. Untuk siswa dengan kemampuan sedang telah mampu menggunakan representasi visual dengan baik dan cukup mampu dalam menggunakan representasi simbolik dan verbal dengan baik. Sedangkan siswa dengan kemampuan rendah kurang mampu menggunakan representasi visual, verbal dan simbolik dengan baik (Syabaniah & Nuraeni, 2023). Dengan kata lain, pembelajaran menggunakan bantuan *worksheet* efektif dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa (Nuraeni et al., 2024).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang didapat setelah melakukan tes tertulis dan wawancara diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan representasi matematis siswa kelas VII.U.1 SMP Muhammadiyah 4 Palembang dalam menyelesaikan permasalahan pada materi himpunan berada pada kategori teratas atau dengan kata lain tinggi dengan rata-rata sebesar 74,19%. Rincian persentasenya sebagai berikut: persentase kemampuan representasi matematis tinggi sebesar 60,17% (17 siswa), untuk kategori sedang sebesar 39,29% (11 siswa) dan untuk kategori rendah 0%. Indikator kemampuan representasi matematis siswa dikategorikan siswa berkemampuan tinggi sudah memiliki kemampuan representasi simbolik dan verbal yang baik dengan rata-rata masing-masing 3,6 dan 3,3 serta siswa memiliki kemampuan visual yang cukup dengan rata-rata 1 ; siswa berkemampuan sedang memiliki kemampuan simbolik dan verbal yang cukup dengan rata-rata masing masing 2,8 dan 2,3. Namun, siswa memiliki kemampuan representasi visual yang cukup pula dengan rata-rata 1,9 ; Sedangkan, siswa dengan berkemampuan rendah tidak ada.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, T. D., Winaryati, E., Tri, E., & Wulandari, D. (2024). Mengatasi Permasalahan Siswa Dalam Pembelajaran: Eksplorasi Penerapan Model Problem Based Learning (PBL). *Journal of Lesson Study in Teacher Education*, 3(1), 29–36. <https://doi.org/10.51402/jlst.v3i1.132>
- Aini, N., & Suryowati, E. (2023). Pelatihan Pembuatan Lembar Kerja Siswa Dengan Wizer.Me di SDN Darurejo I Pelandaan Jombang. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(2), 1041. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v7i2.14967>
- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2022). Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana. *DIFFRACTION*, 3(1), 27–35. <https://doi.org/10.37058/diffraction.v3i1.4416>
- Atikasuri, A., & Kusaeri, A. (2024). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbasis Etnomatematika Kain Tenun Lombok. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(1), 353–370.

- <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1486>
- Azkiah, F., & Sundayana, R. (2022). Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Berdasarkan Self-Efficacy Siswa. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 221–232. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1099>
- Dewi, N. A., Purnamasari, R., & Karmila, N. (2023). Pengembangan E-Lkpd Berbasis Webiste Wizer.Me Materi Sifat-Sifat Bangun Ruang. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(2), 2562–2575. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i2.995>
- Ferdianto, F., & Yesino, L. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi SPLDV Ditinjau dari Indikator Kemampuan Matematis. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 3(1), 32–36. <https://doi.org/10.35706/sjme.v3i1.1335>
- Friantini, R. N., Winata, R., Annurwanda, P., Siti Suprihatiningsih, Muhammad Firman Annur, Bernadeta Ritawati, & Iren. (2020). Penguatan Konsep Matematika Dasar Pada Anak Usia Sekolah Dasar. *Jurnal Abdimas Bina Bangsa*, 1(2), 276–285. <https://doi.org/10.46306/jabb.v1i2.55>
- Hanipah, H., & Sumartini, T. S. (2021). Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa antara Problem Based Learning Dan Direct Instruction. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 83–96. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i1.879>
- Kenedi, A. K., Helsa, Y., Ariani, Y., Zainil, M., & Hendri, S. (2019). Mathematical connection of elementary school students to solve mathematical problems. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 69–79. <https://doi.org/10.22342/jme.10.1.5416.69-80>
- Nuraeni, Z., Simarmata, R. H., & Tarigan, A. H. Z. (2023). Pengembangan Worksheet Berbasis Worked Example Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP. *JURNAL SILOGISME : Kajian Ilmu Matematika Dan Pembelajarannya*, 8(2), 67–75. <https://doi.org/10.24269/silogisme.v8i2.6166>
- Nuraeni, Z., Simarmata, R. H., & Tarigan, A. H. Z. (2024). *Develop of learning tools based on worked example of geometry materials to improve students' mathematical representations ability in junior high school.* 020046. <https://doi.org/10.1063/5.0201058>
- Panduwina, B., Tuzzahra, R., Berlinda, K., & Widada, W. (2019). Analisis Kesulitan Representasi Matematika Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama Pada Materi Sistem Persamaan Linier Satu Variabel. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 04(02), 202–210.
- Pasehah, A. M., & Firmansyah, D. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Materi Penyajian Data. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1094–1108.
- Riski, L. D., Burhanuddin, B., & Sobri, A. Y. (2018). Budaya Kerja Di Sekolah Berbasis Islam. *Jurnal Administrasi Dan Manajemen Pendidikan*, 1(4), 433–439. <https://doi.org/10.17977/um027v1i42018p433>
- Rismen, S., Juwita, R., & Devinda, U. (2020). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 163–171. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.159>
- Rochaini, E., & Maarif, S. (2017). Analisis Kemampuan Representasi Matematika Siswa Sekuensial Abstrak Dan Acak Dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *Prosiding Conference on Research*, 403–408.
- Rosy, B., & Pahlevi, T. (2015). Penerapan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Memecahkan Masalah. *Prosiding Seminar Nasional*, 160–175.

- Sabrina, K. A., & Effendi, K. N. S. (2022). Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Materi Kesebangunan. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(1), 219–228. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1969>
- Sari, M. C. P., Mahmudi, M., Kristinawati, K., & Mampouw, H. L. (2023). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis melalui Model Problem Based Learning. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 4(1), 1–17. <https://doi.org/10.53624/ptk.v4i1.242>
- Susanti, A., Yuliantini, N., Dalifa, Lorenza, S., Kurniasari, H., & Darmansyah, A. (2023). Pelatihan Pengembangan LKPD Menggunakan Aplikasi Wizer. Me Berbasis Model ASSURE untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Guru Sekolah Dasar. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 3(3), 1152–1165. <https://doi.org/10.33379/icom.v3i3.2991>
- Syabaniah, T. N., & Nuraeni, Z. (2023). *Menggunakan Instructional Video Berbasis Pendekatan*. VII, 321–336.
- Syafitri, R. A., & Tressyalina. (2020). The Importance of the Student Worksheets of Electronic (E-LKPD) Contextual Teaching and Learning (CTL) in Learning to Write Description Text during Pandemic COVID-19. *Proceedings of the 3rd International Conference on Language, Literature, and Education (ICLLE 2020)*. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.201109.048>
- Yolanda, F., & Wahyuni, P. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Berbantuan Macromedia Flash. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 4(2). <https://doi.org/10.35706/sjme.v4i2.3612>
- Yumiati, Y., & Noviyanti, M. (2017). Analysis Of Mathematic Representation Ability Of Junior High School Students In The Implementation Of Guided Inquiry Learning. *Infinity Journal*, 6(2), 137. <https://doi.org/10.22460/infinity.v6i2.p137-148>