



**IMPLEMENTASI PBL DAN RME PADA MATERI STATISTIKA: DAMPAKNYA TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA**

Alycia Rahmah Kamilah Puteri<sup>1)\*</sup>, Nanang Priatna<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup>Pendidikan Matematika, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Setiabudi No. 229, Bandung, 40154, Indonesia

✉ [alyciaallya@upi.edu](mailto:alyciaallya@upi.edu)

**ARTICLE INFO**

**Article History:**

Received: 09/06/2024

Revised: 04/12/2024

Accepted: 28/12/2024

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak dari Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) dan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap kemampuan representasi matematis siswa pada materi statistika di Indonesia. Kemampuan representasi matematis dianggap sebagai keterampilan esensial yang memungkinkan siswa untuk mengkomunikasikan dan memodelkan gagasan matematis dengan cara-cara yang beragam, termasuk verbal, visual, dan simbolik. Metode penelitian ini adalah kualitatif deskriptif dengan melibatkan 30 siswa kelas VIII sebagai subjek penelitian. Data dikumpulkan melalui tes tertulis dan wawancara, yang kemudian dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PBL dan RME berdampak positif terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Siswa yang terlibat dalam pembelajaran berbasis masalah mampu menghasilkan representasi visual, simbolik, dan verbal dengan baik. Meskipun demikian, beberapa siswa masih mengalami kesulitan dalam beberapa aspek, seperti kesalahan dalam proses pembulatan nilai atau kesulitan dalam memberikan kesimpulan yang tepat. Penerapan Model Pembelajaran PBL dan Pendekatan RME dapat dianggap efektif dalam meningkatkan literasi matematis siswa. Rekomendasi dari penelitian ini adalah untuk mengintegrasikan PBL dan RME ke dalam kurikulum matematika sekolah sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa secara menyeluruh

**Kata kunci:** Kemampuan Representasi Matematis, *Problem-Based Learning* (PBL), *Realistic Mathematics Education* (RME), Pembelajaran Matematika.

**ABSTRACT**

*This research aims to analyze the impact of the Problem-Based Learning (PBL) Learning Model and the Realistic Mathematics Education (RME) Approach on students' mathematical representation abilities in statistics material in Indonesia. Mathematical representation ability is considered an essential skill that allows students to communicate and model mathematical ideas in diverse ways, including verbal, visual, and symbolic. This research method is descriptive qualitative involving 30 class VIII students as research subjects. Data was collected through written tests and interviews, which were then analyzed through data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The research results show that PBL and RME have a positive impact on students' mathematical representation abilities. Students involved in problem-based learning are able to produce visual, symbolic and verbal representations well. However, some students still experience difficulties in several aspects, such as errors in the process of rounding scores or difficulty in providing correct conclusions. The application of the PBL Learning Model and the RME Approach can be considered effective in increasing students' mathematical literacy. The recommendation from this research is to integrate PBL and RME into the school mathematics curriculum as an effort to improve students' overall mathematical representation abilities.*

**Keywords:** *Mathematical Representation Skills, Problem-Based Learning (PBL), Realistic Mathematics Education (RME), Mathematics Learning.*

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



**Cara Menulis Sitasi:** Puteri, A. R. K., & Priatna, N. (2024). Implementasi PBL dan RME pada Materi Statistika: Dampaknya Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 16 (2), 529-543. <https://doi.org/10.26618/sigma.v16i2.15021>

## **Pendahuluan**

Pendidikan matematika di Indonesia terus mengalami perkembangan untuk menyediakan pembelajaran yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Pembelajaran matematika merupakan bagian integral dari seluruh proses pendidikan di sekolah hingga perguruan tinggi. (F. Hasan et al., 2020). Hal ini dikarenakan matematika tidak hanya berfungsi sebagai disiplin ilmu yang berdiri sendiri, tetapi juga sebagai alat yang digunakan dalam berbagai bidang studi lainnya. Misalnya, konsep-konsep matematika seperti aljabar, geometri, dan kalkulus sangat penting dalam ilmu fisika, kimia, biologi, ekonomi, dan teknik. Selain itu, keterampilan yang dikembangkan melalui pembelajaran matematika, seperti pemecahan masalah, berpikir kritis, dan kemampuan analitis, sangat berharga dalam berbagai konteks kehidupan. Keterampilan ini membantu siswa dalam pengambilan keputusan yang logis dan terinformasi, baik dalam situasi akademik maupun kehidupan sehari-hari. Di tingkat sekolah dasar, matematika membantu siswa memahami konsep dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian, yang merupakan fondasi untuk pemahaman matematika yang lebih kompleks di masa depan. Di sekolah menengah, siswa mulai mempelajari konsep-konsep yang lebih abstrak dan kompleks seperti fungsi, persamaan, dan statistik. Di tingkat perguruan tinggi, matematika menjadi lebih spesifik dan terapan, membantu siswa dalam bidang studi mereka yang lebih lanjut, seperti matematika terapan, statistik, atau teknik. Didukung oleh (Yusdiana & Hidayat, 2018) mengatakan matematika dapat menumbuhkan serta melatih cara berpikir logis, berfikir sistematis, berfikir kritis dan kreatif serta konsisten. Pembelajaran matematika yang efektif berperan penting dalam membentuk karakter dan kemampuan intelektual siswa. Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari tingkat sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama (Amin & Suardiman, 2016). Selain itu, pembelajaran matematika yang baik juga membantu siswa membangun disiplin, ketekunan, dan kemampuan untuk bekerja sama dengan orang lain dalam menyelesaikan tugas-tugas yang menantang.

Berbagai kebijakan telah diimplementasikan oleh pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Salah satu kebijakan yang signifikan adalah penerapan keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi nomor 033/H/KR/2022. Keputusan ini merupakan revisi atas keputusan sebelumnya, nomor 008/H/KR/2022, yang berkaitan dengan capaian pembelajaran pada pendidikan anak usia dini, jenjang pendidikan dasar, dan jenjang pendidikan menengah dalam kurikulum merdeka. Salah satu tujuan utama dari mata pelajaran matematika yang diusung dalam kebijakan ini adalah untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam mengomunikasikan gagasan mereka menggunakan berbagai bentuk representasi, seperti simbol, tabel, diagram, atau media lainnya. Tujuan ini mencakup pula kemampuan siswa untuk menyajikan situasi atau masalah ke dalam bentuk simbol atau model matematis, yang dikenal sebagai komunikasi dan representasi matematis.

Untuk memahami pentingnya keterampilan matematika yang komprehensif dalam pendidikan, perlu diakui bahwa berbagai organisasi pendidikan internasional telah menetapkan

standar dan pedoman untuk memastikan efektivitas pembelajaran matematika. Siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis yang baik akan mampu belajar mandiri dalam mengkonstruksi konsep pengetahuan melalui multirepresentasi (Chang et al., 2017). Kemampuan ini mencakup berbagai cara siswa dalam mengungkapkan dan memahami konsep-konsep matematis melalui berbagai bentuk representasi. Dengan menguasai kemampuan ini, siswa dapat lebih mudah mengatasi permasalahan matematis yang kompleks, karena mereka dapat memvisualisasikan, menggambarkan, dan menyimbolkan konsep-konsep yang mereka pelajari. Selain itu, representasi matematis juga membantu siswa dalam mengkomunikasikan pemikiran mereka kepada orang lain, baik secara lisan maupun tulisan, serta dalam memahami materi yang disajikan dalam bentuk yang berbeda-beda. Tiga indikator kemampuan representasi matematis menurut (Syawaly & Hayun, 2020) adalah sebagai berikut: Pertama, representasi verbal, di mana siswa mampu mengungkapkan suatu pernyataan menggunakan kata-kata secara lisan atau tulisan dari masalah yang diberikan. Kedua, representasi gambar, di mana siswa mampu menyajikan masalah matematika dalam berbagai bentuk visual seperti grafik, diagram, tabel, atau gambar. Ketiga, representasi simbolik, di mana siswa mampu menggunakan ekspresi matematis berupa simbol-simbol, model, atau persamaan matematika untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Dengan menguasai ketiga indikator ini, siswa dapat mengembangkan kemampuan representasi matematisnya secara lebih komprehensif dan efektif.

Siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis yang baik dapat memenuhi ketiga indikator tersebut, namun kenyataannya, kemampuan representasi peserta didik dalam indikator visual, verbal, dan simbol masih dinilai rendah (Cahyaningrum et al., 2023). Ini menunjukkan bahwa masih diperlukan upaya lebih lanjut dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami dan mengkomunikasikan konsep-konsep matematis melalui berbagai bentuk representasi. Dengan demikian, pendekatan pembelajaran yang lebih beragam dan mendalam dalam penggunaan berbagai bentuk representasi matematis perlu diterapkan guna meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah matematika secara efektif. Penelitian lain juga mengindikasikan rendahnya kemampuan berliterasi matematika, termasuk dalam aspek matematisasi, representasi, dan penggunaan alat matematika (Widdah & Faradiba, 2022). Maka dari itu, diperlukan strategi pembelajaran yang lebih efektif dan terarah untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika serta kemampuan mereka dalam menerapkan konsep-konsep tersebut dalam situasi nyata.

Pentingnya pemilihan model pembelajaran yang tepat menjadi suatu persiapan yang krusial, mengingat esensialnya kemampuan representasi matematis bagi perkembangan siswa. Kemampuan ini tidak hanya berguna dalam situasi kehidupan sehari-hari, tetapi juga berperan dalam membentuk karakter siswa agar siap menghadapi tantangan era globalisasi. Oleh karena itu, dalam memilih model pembelajaran, penting untuk mempertimbangkan indikator kemampuan representasi matematis, dengan memilih model yang dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam menguasai ketiga indikator tersebut. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*, yang sering disingkat sebagai PBL, adalah pendekatan pembelajaran yang menempatkan siswa dalam situasi di mana mereka harus menghadapi masalah nyata dan kompleks yang memerlukan pemecahan. Dalam konteks pembelajaran matematika, PBL dapat menjadi alat yang efektif untuk membantu siswa mengembangkan pemikiran kritis dan

kemampuan memecahkan masalah. Melalui PBL, siswa tidak hanya diajak untuk menyelesaikan masalah matematika, tetapi juga untuk memahami konsep-konsep matematika secara lebih mendalam, serta mengaitkan konsep-konsep tersebut dengan situasi dunia nyata. Dengan demikian, PBL dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan representasi matematis mereka, terutama dalam hal mengkomunikasikan solusi mereka dengan menggunakan berbagai bentuk representasi seperti simbol, gambar, dan kata-kata. Sejalan dengan (Ratnawati et al., 2020) *Problem Based Learning (Problem Based Instruction)* adalah pembelajaran yang menggunakan masalah nyata (autentik) yang tidak terstruktur (ill-structured) dan bersifat terbuka sebagai konteks bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan menyelesaikan masalah dan berpikir kritis serta membangun pengetahuan baru. PBL membuat para siswa mahir dalam memecahkan masalah, memiliki strategi belajar sendiri. Dalam (Nahdi, 2018) disebutkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat merangsang kemampuan siswa untuk berpikir kreatif, analitis, sistematis, dan logis dalam menemukan alternatif pemecahan masalah melalui eksplorasi data secara empiris untuk mengembangkan sikap ilmiah. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan berbasis masalah tidak hanya membantu siswa dalam memahami konsep-konsep matematika secara lebih mendalam, tetapi juga mengembangkan berbagai keterampilan kognitif dan sikap ilmiah yang penting untuk kesuksesan dalam belajar dan kehidupan. PBL memiliki keunggulan bukan hanya dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, tetapi juga dalam mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi pembelajaran. Melalui PBL, siswa dilatih untuk berpikir kritis dan mengembangkan ide-ide matematis mereka melalui kolaborasi dalam kelompok kecil. (Maryati & Monica, 2021).

Selain model PBL, dalam pembelajaran juga dimasukkan pendekatan ilmiah yang diinterpretasikan sebagai dasar atau perspektif kita terhadap proses pembelajaran yang masih sangat umum. Pendekatan ini mencakup, mendorong, memperkuat, dan menjadi dasar dari metode pembelajaran, dilihat dari sudut pandangnya. *Realistic Mathematics Education (RME)* adalah pendekatan yang dipilih oleh penulis sebagai pendekatan yang berfokus pada siswa dengan tujuan agar siswa secara aktif mengikuti pembelajaran. RME adalah model pembelajaran yang diawali dengan menyajikan situasi atau konteks nyata dari kehidupan sehari-hari untuk diajarkan kepada siswa. Model ini bertujuan untuk membantu siswa memahami konsep-konsep matematis melalui pengalaman dan aplikasi yang relevan dan praktis. Sejalan dengan (Setianto & Risnanosanti, 2020) pendekatan pembelajaran RME adalah pembelajaran yang menyajikan materi yang difokuskan pada kehidupan sehari-hari. Berdasarkan prinsip-prinsip dan karakteristiknya, beberapa penulis telah merumuskan langkah-langkah untuk menerapkan RME di dalam kelas. Langkah-langkah tersebut meliputi (Wahyudi et al., 2017): Pertama, memahami masalah atau konteks sehari-hari di mana guru memberikan masalah kontekstual dan meminta siswa untuk memahaminya. Kedua, menjelaskan masalah di mana langkah ini opsional jika siswa belum memahami langkah pertama. Ketiga, memecahkan masalah kontekstual di mana siswa dalam kelompok atau individu memecahkan masalah tersebut dengan cara mereka sendiri. Keempat, membandingkan dan mendiskusikan jawaban di mana guru memfasilitasi diskusi dalam mendiskusikan dan membandingkan jawaban kelompok di dalam kelas. Kelima, menggambar kesimpulan di mana guru meminta siswa untuk menyimpulkan konsep yang dipelajari, lalu melengkapinya dan merangkum konsep dalam pemecahan masalah yang telah diselesaikan. Model

pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) merupakan dua pendekatan yang dapat membantu meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. PBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar melalui pemecahan masalah, sedangkan pendekatan RME menekankan pada penggunaan situasi nyata dalam pembelajaran matematika. Maka dari itu perlu dilakukan analisis lebih lanjut untuk memahami sejauh mana pengaruh kedua pendekatan tersebut terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

Penelitian ini berfokus pada analisis kemampuan representasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) dan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi statistika sebagai dasar utama. Statistika merupakan materi dengan kemampuan dasar memahami strategi pengorganisasian informasi dari dua variabel yang memanfaatkan tabel, presentasi terstruktur, garis, dan diagram lingkaran. Selain itu, statistika juga melibatkan kemampuan penting untuk mengumpulkan, menangani, menguraikan kemampuan, dan memperkenalkan data pengamatan sebagai tabel, bagan, dan diagram. Materi statistika ini dapat melatih kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Oleh karena itu, penerapan metode pembelajaran yang tepat dalam mengajar statistika dapat membantu siswa memahami konsep-konsep tersebut dengan lebih baik dan meningkatkan keterampilan mereka dalam menganalisis data serta menyelesaikan masalah-masalah yang melibatkan data statistik.

Statistika adalah bagian integral dari matematika yang memiliki peran penting. Materi ini mencakup strategi untuk mengorganisir informasi dari dua variabel, sering kali menggunakan tabel, presentasi terstruktur, garis, dan diagram lingkaran. Selain itu, statistika juga memerlukan keterampilan dalam mengumpulkan, mengelola, merangkum, dan menyajikan data observasi dalam berbagai bentuk, seperti tabel, grafik, dan diagram. Kemampuan ini tidak hanya melatih siswa dalam memecahkan masalah matematika, tetapi juga membantu mereka dalam membuat keputusan yang didasarkan pada data yang valid. (Effendi & Farlina, 2017). Penentuan materi pembelajaran ini dipilih berdasarkan tingkat kompleksitas dan relevansinya dalam mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa. Hal ini penting untuk memastikan bahwa materi yang dipilih tidak hanya sesuai dengan tingkat pemahaman siswa, tetapi juga dapat membantu mereka dalam memperluas cara mereka merepresentasikan konsep-konsep matematis

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk secara kritis menganalisis kemampuan representasi matematis siswa pada materi statistika dengan fokus khusus pada evaluasi sejauh mana siswa dapat mengaplikasikan kemampuan representasi matematis. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengevaluasi dampak positif Model Pembelajaran PBL dan Pendekatan RME terhadap kemampuan tersebut. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam memperkaya pemahaman tentang hubungan antara representasi matematis, penerapan model Pembelajaran PBL dan pendekatan RME. Implikasi praktis dari penelitian ini mencakup penyempurnaan pendekatan pembelajaran matematika sekaligus memberikan rekomendasi bagi guru dan kebijakan pendidikan dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Dengan demikian, diharapkan penggunaan Model Pembelajaran PBL dan Pendekatan RME akan memberikan kontribusi yang signifikan dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendukung perkembangan kemampuan representasi matematis pada tingkat yang lebih tinggi. Semakin peserta didik memiliki

kemampuan matematika yang semakin meningkat, semakin berkembanglah pula semesta matematikanya.

### **Metodologi Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah penelitian kualitatif deskriptif, yaitu suatu prosedur pengambilan data yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis dari fenomena dan perilaku tertentu (M. Hasan et al., 2021). Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kemampuan representasi matematis siswa pada materi statistika dengan menggunakan pendekatan Problem-Based Learning (PBL) dan Realistic Mathematics Education (RME). Subjek penelitian terdiri dari 30 siswa kelas VIII di SMP Pasundan 1 Bandung. Teknik pemilihan subjek menggunakan metode cluster sampling, yang berarti memilih subkelompok (klaster) secara acak dari populasi, kemudian meneliti semua anggota dalam klaster yang terpilih. Proses pemilihan subjek dalam penelitian ini dimulai dengan peneliti meminta izin kepada kepala sekolah dan guru matematika terkait untuk melaksanakan penelitian selama tiga hari. Dua hari pertama digunakan untuk melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PBL dan RME, sementara hari ketiga digunakan untuk melakukan tes kemampuan representasi matematis. Analisis data dilakukan dengan mengumpulkan hasil skor total ujian berdasarkan skor di tiap-tiap indikator kemampuan representasi matematis. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mendapatkan gambaran yang mendalam tentang kemampuan representasi matematis siswa dan efektivitas metode pembelajaran yang diterapkan.

Selanjutnya, wawancara secara langsung dilakukan kepada 4 Subjek yang telah dipilih. Dalam wawancara, Peneliti melakukan penjelasan lebih lanjut terkait kemampuan representasi matematis yang didapat dari hasil tes siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lembar tes tertulis dan pedoman wawancara, yang sebelumnya telah divalidasi oleh dosen ahli matematika dan guru mata pelajaran matematika. Lembar tes tertulis digunakan untuk mengumpulkan data tentang kemampuan representasi matematis siswa, sementara pedoman wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi tambahan yang lebih mendalam terkait jawaban siswa. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup pemberian tes tertulis, wawancara, dan dokumentasi. Proses analisis data dilaksanakan dengan menerapkan model analisis data yang dikembangkan oleh Miles dan Huberman. Model analisis ini meliputi tiga tahapan utama, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data yang telah direduksi terdiri dari hasil tes tertulis, dokumentasi berupa foto, serta hasil wawancara, yang kemudian disajikan dalam bentuk analisis kualitatif. Pemberian soal cerita pada penelitian ini dilakukan dengan mempertimbangkan tingkat kompleksitas dan relevansi dalam pengembangan representasi matematis siswa. Soal cerita tersebut dirancang untuk menguji pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematis tertentu dan kemampuan mereka dalam merepresentasikan konsep-konsep tersebut secara visual, verbal, dan simbolik. Soal cerita ini dirancang untuk menggambarkan situasi kehidupan sehari-hari yang dapat dihubungkan dengan konsep matematis yang sedang dipelajari oleh siswa.

Soal cerita yang diberikan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

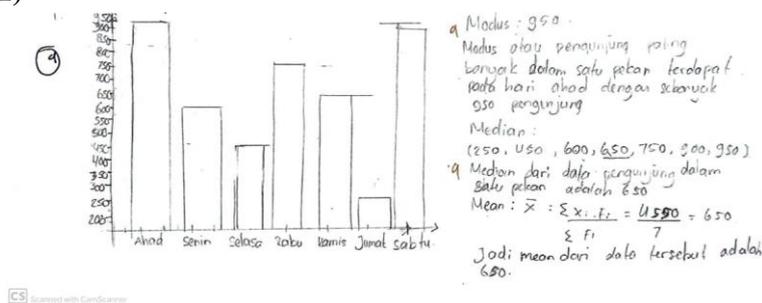
- a. Soal nomor 1, yaitu “Terdapat 4500 pengunjung Objek Wisata dalam satu pekan, dengan data sebagai berikut: Pengunjung pada hari Ahad ada 950 pengunjung, pada hari Senin ada 600 pengunjung, pada hari Selasa ada 450 pengunjung, pada hari Rabu ada 750 pengunjung, pada hari Kamis ada 650 pengunjung, pada hari Jumat ada 250 pengunjung, dan pada hari Sabtu ada 900 pengunjung. Berdasarkan data tersebut, buatlah diagram batang dan tentukan modus, median, dan mean!”
- b. Soal nomor 2, yaitu “Siswa kelas 8 sedang mengikuti pemeriksaan tinggi badan saat pelajaran Olahraga. Diperoleh data sebagai berikut: siswa yang memiliki tinggi badan 150 cm ada 3 orang, siswa yang memiliki tinggi badan 151 cm ada 1 orang, siswa yang memiliki tinggi badan 152 cm ada 1 orang, siswa yang memiliki tinggi badan 153 cm ada 4 orang, siswa yang memiliki tinggi badan 154 cm ada 2 orang, siswa yang memiliki tinggi badan 155 cm ada 1 orang, siswa yang memiliki tinggi badan 156 cm ada 1 orang, siswa yang memiliki tinggi badan 157 cm ada 2 orang, siswa yang memiliki tinggi badan 158 cm ada 2 orang, siswa yang memiliki tinggi badan 159 cm ada 1 orang, dan siswa yang memiliki tinggi badan 160 cm ada 2 orang. Berdasarkan data tersebut, buatlah tabel dari data tersebut dan tentukan Modus, Median, dan Mean!”

## **Hasil Penelitian dan Pembahasan**

### **A. Hasil Penelitian**

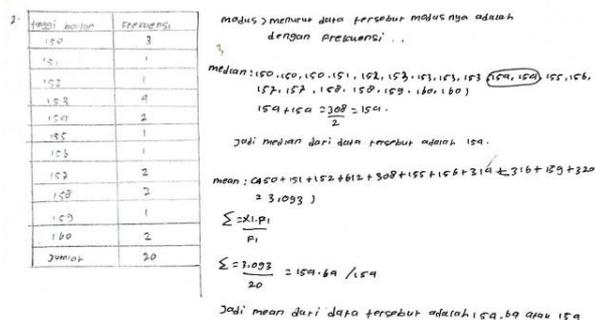
Penelitian ini dilakukan di SMP Pasundan 1 Bandung pada kelas VIII.C. Dari kelas tersebut, dipilih empat subjek sebagai sampel penelitian, yaitu Siswa Pertama (S1), Siswa Kedua (S2), Siswa Ketiga (S3), dan Siswa Keempat (S4). Pemilihan keempat subjek ini didasarkan pada kemampuan matematika mereka, yang mencakup siswa dengan kemampuan matematika tinggi dan sedang. Proses analisis data penelitian dilakukan sesuai dengan tahapan yang telah dijelaskan dalam metode penelitian. Setiap jawaban dari soal yang diberikan kepada subjek penelitian dipaparkan dan dijelaskan secara rinci, sehingga peneliti dapat memahami dengan baik kemampuan representasi matematis mereka. Data hasil penelitian ini meliputi hasil tes yang diberikan kepada subjek penelitian, yang mencakup jawaban mereka terhadap soal-soal yang diberikan, serta uraian deskripsi yang menggambarkan cara para subjek penelitian menyelesaikan masalah-masalah tersebut. Data ini memberikan gambaran yang komprehensif tentang kemampuan representasi matematis dari para subjek penelitian, baik dalam hal pemahaman konsep matematis maupun kemampuan mereka dalam mengekspresikan solusi secara visual, verbal, dan simbolik. Seperti yang dikatakan oleh (Nur et al., 2020) salah satu kemampuan yang menjadi perhatian khusus dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan representasi matematis. Oleh karena itu, tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menggambarkan secara rinci kemampuan representasi matematis siswa. Berikut ini peneliti paparkan hasil jawaban dari ketiga subjek penelitian beserta uraian deskripsinya:

a. Siswa 1 (S1)



Gambar 1. Jawaban S1 soal nomor 1

S1 berhasil menyelesaikan soal nomor 1 dengan sangat baik dengan memanfaatkan representasi dalam bentuk diagram batang. Ia dengan tepat menggambarkan diagram tersebut, menjelaskan setiap langkah penyelesaian dengan kata-kata yang jelas dan menunjukkan proses berpikir yang logis dan terstruktur. Selain itu, S1 menggunakan simbol yang tepat dan jawaban yang benar dalam penjelasannya. Karena itu, S1 mendapatkan skor sempurna yaitu 12.

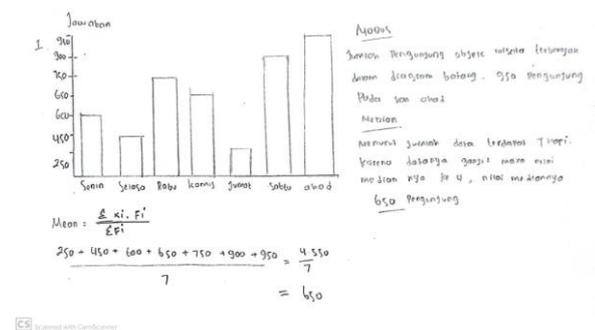


Gambar 2. Jawaban S1 soal nomor 2

Selanjutnya, pada soal nomor 2, S1 melakukan kesalahan dalam menentukan hasil dari perhitungan Mean. Berdasarkan hasil wawancara, S1 menyadari dan mengakui bahwa ia membuat kesalahan tersebut karena terburu-buru oleh keterbatasan waktu yang diberikan, yang menyebabkan kesalahan dalam membulatkan jawaban akhir. Karena itu, S1 mendapatkan skor kurang sempurna yaitu 11

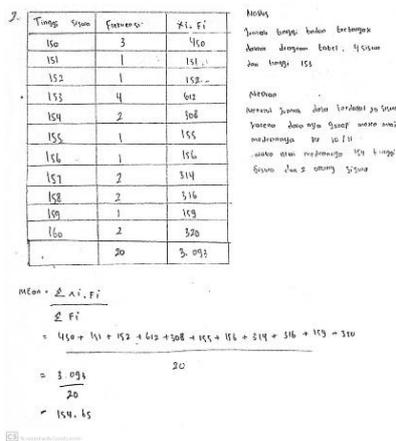
Total skor yang dimiliki S1 adalah 23 dengan hasil kemampuan representasi visual dan simbolik yang baik sedangkan hasil representasi verbalnya kurang baik.

b. Siswa 2 (S2)



Gambar 3. Jawaban S2 soal nomor 1

S2 berhasil menyelesaikan soal nomor 1 dengan sangat baik. Ia mampu membuat diagram batang yang sesuai dengan konteks, menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan tepat, serta menggunakan simbol yang benar. Karena itu, S2 berhasil mendapatkan skor sempurna yaitu 12.

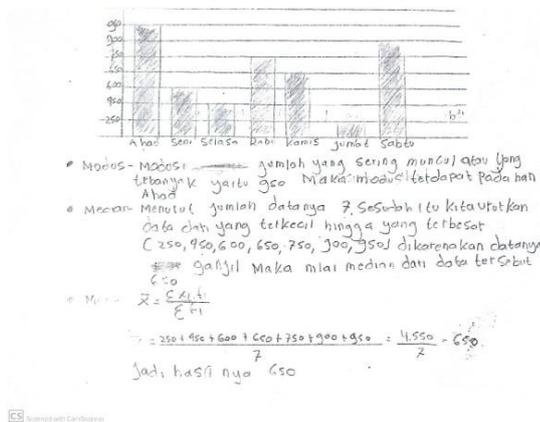


Gambar 4. Jawaban S2 soal nomor 2

Demikian pula dengan soal nomor 2, S2 menunjukkan performa yang sangat baik. Ia mampu membuat tabel data yang sesuai konteks, menyelesaikan permasalahan dengan baik, dan menggunakan simbol yang tepat. Untuk soal ini, S2 juga berhasil mendapatkan skor sempurna yaitu 12.

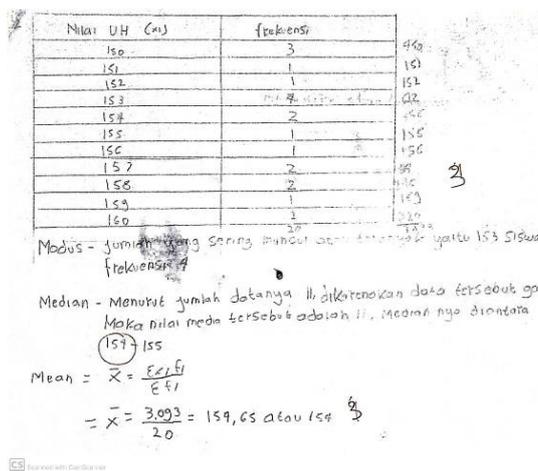
Total skor yang diperoleh S2 adalah 24. Hal ini menunjukkan bahwa S2 memiliki kemampuan representasi visual, simbolik, dan verbal yang sangat baik.

c. Siswa 3 (S3)



Gambar 5. Jawaban S3 soal nomor 1

S3 menunjukkan kinerja yang sangat baik dalam menyelesaikan soal nomor 1. Ia berhasil membuat diagram batang yang sesuai dengan konteks, menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan baik, dan menggunakan simbol yang tepat. Untuk soal ini, S3 mendapatkan skor sempurna yaitu 12.

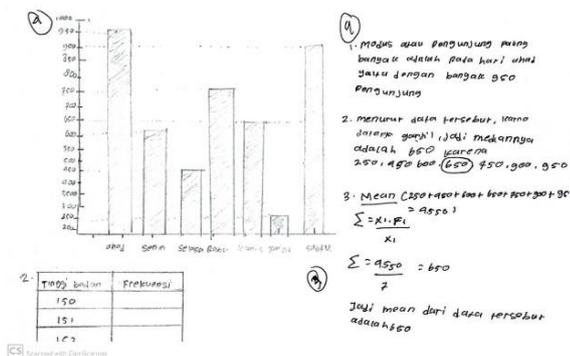


Gambar 6. Jawaban S3 soal nomor 2

Namun, sebaliknya terjadi pada soal nomor 2. S3 membuat beberapa kesalahan, termasuk dalam pembuatan tabel yang tidak sesuai konteks dan memberikan jawaban nilai median yang salah. Hasil wawancara mengungkapkan bahwa S3 mengingat tabel data di LKPD dan menuliskan nilai UH alih-alih tinggi badan yang seharusnya. S3 juga mengakui masih kesulitan dalam memahami konsep median dan melakukan kesalahan dalam membulatkan hasil mean. Akibat kesalahan-kesalahan ini, S3 hanya mendapatkan skor 9 untuk soal nomor 2.

Secara keseluruhan, total skor yang diperoleh S3 adalah 21. Hal ini mencerminkan bahwa meskipun S3 memiliki kemampuan representasi visual dan simbolik yang baik, kemampuan representasi verbalnya masih kurang memadai.

d. Siswa 4 (S4)



Gambar 7. Jawaban S4 soal nomor 1

S4 tidak berhasil menyelesaikan soal nomor 1 dengan baik. Meskipun S4 mampu membentuk diagram batang dengan tepat dan menggambarannya dengan akurat, serta menjelaskan setiap langkah penyelesaian dengan kata-kata yang jelas dan menunjukkan proses berpikir yang logis dan terstruktur, ia menggunakan simbol yang kurang tepat meskipun jawaban akhirnya benar. Hasil wawancara mengungkapkan bahwa S4 merasa kesulitan dalam mengingat simbol dengan baik. Oleh karena itu, S4 hanya mendapatkan skor 11 untuk soal nomor 1.

Nilai	Frekuensi
150	3
151	1
152	1
153	4
154	2
155	1
156	1
157	2
158	2
159	1
160	2
Jumlah	20

modus > mencari data tersebut modulusnya adalah dengan frekuensi ...

Median: 150, 150, 150, 151, 152, 153, 153, 153, 153, 154, 154, 154, 154, 154, 155, 156, 157, 157, 158, 158, 159, 160, 160

$154 + 154 = 308$   
 $\frac{308}{2} = 154$

Jadi median dari data tersebut adalah 154.

mean:  $0,450 + 151 + 152 + 153 + 308 + 155 + 156 + 314 + 316 + 159 + 320$   
 $= 3.093$

$\sum = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{f_i}$   
 $\frac{3.093}{20} = 154,65$

Jadi mean dari data tersebut adalah 154,65 atau 154

**Gambar 8.** Jawaban S4 soal nomor 2

Pada soal nomor 2, S4 juga tidak menyelesaikan soal dengan baik. S4 mampu membentuk tabel data dengan benar, namun pada pertanyaan mengenai modus, ia tidak menjawab secara lengkap akibat kehabisan waktu. Selain itu, S4 salah dalam membulatkan nilai mean dan menggunakan simbol yang tidak tepat. Akibatnya, S4 mendapatkan skor 9 untuk soal nomor 2.

Secara keseluruhan, total skor yang diperoleh S4 adalah 20. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan S4 dalam representasi visual, simbolik, dan verbal masih kurang memadai.

## Pembahasan

Kemampuan representasi yang menjadi fokus dalam penelitian ini mencakup kemampuan representasi visual, kemampuan representasi simbol, dan kemampuan representasi verbal. Dengan demikian, penelitian ini akan memberikan gambaran yang lebih komprehensif dan mendetail tentang sejauh mana siswa dapat merepresentasikan konsep matematis melalui berbagai cara komunikasi yang berbeda, termasuk menggunakan gambar atau diagram, simbol-simbol matematika, serta penjelasan secara lisan atau tertulis. Penelitian ini diharapkan dapat mengidentifikasi berbagai tingkat keterampilan representasi yang dimiliki siswa, serta faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan mereka dalam menggunakan berbagai bentuk representasi untuk memahami dan menyampaikan konsep-konsep matematis dengan lebih efektif.

Representasi visual adalah kemampuan siswa meliputi cara membaca gambar, diagram dan juga tabel data. Representasi visual bertujuan untuk melatih kemampuan representasi siswa melalui representasi visual serta membuat gambar untuk memperjelas suatu permasalahan dan memfasilitasi penyelesaiannya (Dehani, 2019). Berdasarkan hasil analisis terhadap keempat subjek penelitian, semua subjek mampu membuat gambar yang diminta pada soal pertama. Namun, pada soal kedua, S3 membuat tabel yang tidak sesuai dengan konteks soal. S1, S2, dan S3 masing-masing memperoleh skor 8, yang menunjukkan bahwa mereka dapat membuat representasi visual dengan benar pada kedua nomor soal. Sementara itu, S3 memperoleh skor 7, yang menandakan bahwa ia mampu membuat representasi visual dengan tepat pada soal pertama, tetapi tidak pada soal kedua. Dari hasil analisis ini, terlihat bahwa meskipun S3 memiliki kemampuan yang baik dalam membuat representasi visual pada soal pertama, ia masih kurang tepat dalam mengkomunikasikan ide matematisnya pada soal kedua. Sedangkan, komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang dituntut dalam kurikulum yang berlaku di Indonesia (Alamiah & Afriansyah, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa S3 masih

memerlukan peningkatan dalam hal konsistensi dan akurasi dalam membuat representasi visual yang sesuai dengan konteks soal. Kesulitan S3 dalam membuat tabel yang relevan pada soal kedua juga menunjukkan adanya kelemahan dalam memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep matematis secara visual.

Representasi simbolik adalah suatu bentuk representasi di mana siswa memanfaatkan penggunaan angka, huruf, serta simbol-simbol matematika untuk menyelesaikan permasalahan. Hal ini sejalan dengan (Sari & Sutirna, 2022) yang menyatakan bahwa representasi simbolik yaitu dimana peserta didik menggunakan ekspresi matematis untuk menyelesaikan masalah. Penggunaan representasi simbolik ini memungkinkan siswa untuk mengkonversi situasi masalah ke dalam bentuk yang lebih abstrak, yang memudahkan proses analisis dan solusi. Kemampuan representasi simbolik pada penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah statistika dengan menggunakan simbol. Berdasarkan hasil analisis terhadap keempat subjek penelitian, ditemukan bahwa satu siswa, yaitu S4, tidak mampu menggunakan simbol pada kedua nomor soal yang diberikan. Namun, meskipun S4 tidak dapat menggunakan simbol dengan benar, ia berhasil memberikan jawaban yang tepat pada soal pertama. Sayangnya, pada soal kedua, S4 melakukan kesalahan dalam membulatkan nilai, sehingga jawabannya menjadi tidak tepat. Pada soal kedua, S1 dan S3 mampu menggunakan simbol dengan benar, namun jawaban mereka kurang tepat karena kesalahan dalam proses pembulatan nilai. Di sisi lain, S2 menunjukkan kemampuan yang baik dalam menggunakan simbol dan memberikan jawaban yang tepat untuk soal kedua. S1 dan S3 masing-masing memperoleh skor 7, yang menunjukkan bahwa mereka memiliki kemampuan yang baik dalam menggunakan simbol, tetapi mereka tidak berhasil menyelesaikan permasalahan pada soal kedua dengan benar. S4 memperoleh skor 5, yang menandakan bahwa siswa tersebut tidak mampu membuat representasi simbol dengan baik pada kedua soal, dan memberikan jawaban yang kurang tepat pada salah satu soal. Sementara itu, S2 memperoleh skor 8, yang menunjukkan bahwa siswa tersebut dapat membuat representasi simbol dengan benar dan memberikan jawaban yang tepat untuk kedua soal. Hasil ini menunjukkan bahwa S2 memiliki pemahaman yang baik tentang penggunaan simbol dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan, berbeda dengan S1, S3, dan S4 yang masih mengalami kesulitan dalam beberapa aspek tertentu.

Representasi verbal merupakan kegiatan di mana siswa mengkomunikasikan ide-ide matematis mereka dalam bentuk tulisan. Aktivitas ini melibatkan kemampuan untuk mengekspresikan pemikiran dan konsep-konsep matematis dengan menggunakan kata-kata yang jelas dan terstruktur. Hal ini didukung oleh (Syabaniah & Nuraeni, 2023) yang menyatakan bahwa pada kemampuan representasi verbal, indikator yang diukur yaitu Menuliskan langkah-langkah penyelesaian soal matematika dengan kata-kata. Melalui representasi verbal, siswa dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah, mendeskripsikan proses berpikir mereka, serta memberikan argumen logis yang mendukung jawaban yang diberikan. Selain itu, representasi verbal juga membantu dalam mengembangkan kemampuan literasi matematis, karena siswa belajar untuk menyampaikan informasi yang kompleks secara efektif dan memahami konteks matematis dalam bahasa sehari-hari. Kemampuan representasi verbal yang diteliti dalam penelitian ini adalah potensi siswa untuk menjelaskan secara rinci langkah-langkah penyelesaian suatu masalah dengan menguraikan proses berpikir mereka dalam menjawab soal-soal statistika. Berdasarkan hasil analisis

terhadap keempat subjek penelitian, ditemukan bahwa dua subjek, yaitu S1 dan S2, mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaian dan kesimpulan dengan tepat. Sementara itu, S3 dan S4 mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaian, tetapi kesimpulan mereka kurang tepat. S3 memberikan jawaban yang salah pada pertanyaan tentang median, sedangkan S4 tidak memberikan jawaban yang lengkap pada pertanyaan tentang modus. S1 dan S2 masing-masing memperoleh skor 8, yang menunjukkan bahwa mereka mampu membuat representasi verbal dengan benar dan akurat pada semua soal. Di sisi lain, S3 dan S4 masing-masing memperoleh skor 7, yang menandakan bahwa meskipun mereka mampu membuat representasi verbal dengan tepat pada soal pertama, mereka memberikan jawaban yang kurang tepat pada soal kedua. Analisis ini menunjukkan bahwa S1 dan S2 memiliki kemampuan yang kuat dalam menjelaskan langkah-langkah penyelesaian dan menyimpulkan dengan benar dalam bentuk representasi verbal. Sementara itu, S3 dan S4 masih memerlukan perbaikan dalam hal akurasi kesimpulan, khususnya dalam konteks soal kedua. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun mereka memahami langkah-langkah penyelesaian, mereka masih mengalami kesulitan dalam memberikan kesimpulan yang tepat dan lengkap, yang mencerminkan pemahaman yang belum sepenuhnya matang dalam topik tersebut.

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan Model Pembelajaran PBL (Problem-Based Learning) dan Pendekatan RME (Realistic Mathematics Education) terhadap kemampuan representasi matematis pada siswa menunjukkan keberhasilan yang bersifat parsial. S1 dan S2 memberikan hasil yang positif dari penerapan model pembelajaran ini. S1 mampu menunjukkan kemampuan representasi visual dan simbolik yang baik, yang terlihat dari kemampuannya dalam menggambar diagram batang dengan akurat dan menggunakan simbol yang tepat. Di sisi lain, S2 memperlihatkan kemampuan yang luar biasa dalam semua aspek representasi matematis, mencakup kemampuan visual, simbolik, dan verbal. Hal ini mencerminkan bahwa pendekatan PBL dan RME efektif dalam meningkatkan kemampuan representasi visual dan simbolik pada sebagian siswa. Namun, analisis juga menunjukkan bahwa S3 dan S4 masih menghadapi kesulitan yang cukup signifikan dalam kemampuan representasi visual, simbolik, dan verbal. S3 mengalami kendala dalam menyusun tabel dan memahami konsep median, sedangkan S4 menghadapi masalah dalam penggunaan simbol yang tepat dan penjelasan secara verbal. Kesulitan ini mengindikasikan bahwa pendekatan PBL dan RME belum sepenuhnya efektif untuk semua siswa, khususnya dalam aspek representasi verbal dan simbolik.

Meskipun terdapat keberhasilan dalam beberapa aspek, tantangan-tantangan yang dihadapi oleh guru dan siswa masih perlu mendapatkan perhatian serius. Untuk mencapai keberhasilan yang lebih merata di kalangan siswa, beberapa upaya tambahan perlu dilakukan. Di antaranya adalah peningkatan fokus pada kemampuan representasi verbal dan simbolik dengan memberikan latihan tambahan serta bimbingan yang lebih intensif bagi siswa yang mengalami kesulitan dalam aspek tersebut. Selain itu, diperlukan penyesuaian metode pengajaran yang sesuai dengan kebutuhan individu siswa dan pemanfaatan alat bantu visual serta teknologi untuk membantu siswa memahami konsep-konsep yang lebih abstrak. Dengan demikian, walaupun terdapat indikasi keberhasilan dalam penerapan model pembelajaran ini, masih diperlukan penyempurnaan dan adaptasi lebih lanjut untuk memastikan bahwa semua

siswa dapat mengembangkan kemampuan representasi matematis mereka secara efektif. Upaya-upaya ini diharapkan dapat membantu siswa dalam mencapai hasil yang lebih baik dalam berbagai aspek pembelajaran matematika.

### Daftar Pustaka

- Alamiah, U. S., & Afriansyah, E. A. (2018). Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Antara Yang Mendapatkan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education Dan Open-Ended. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 207–216. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i2.308>
- Amin, A., & Suardiman, S. P. (2016). Perbedaan Prestasi Belajar Matematika Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar Dan Model Pembelajaran. *Jurnal Prima Edukasia*, 4(1), 12. <https://doi.org/10.21831/jpe.v4i1.7688>
- Cahyaningrum, I. Y., Fuady, A., & Faradiba, S. S. (2023). Karakterisasi Representasi Matematis Visual dan Simbolik Siswa Kelas IX pada Materi Transformasi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2646–2659. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.1944>
- Chang, S., Lee, N., & Koay, P. (2017). Pengajaran dan pembelajaran dengan urutan konkret gambar-abstrak: Model yang diusulkan. *Pendidik Matematika*, 17(1), 1–28.
- Dehani, S. K. (2019). Penerapan Bahan Ajar Matematika Berbasis Realistic Mathematics Education (Rme) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *JURNAL PEKA*, 2(2), 50–57. <https://doi.org/10.37150/jp.v2i2.1114>
- Effendi, K. N., & Farlina, E. (2017). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP kelas VII dalam Penyelesaian Masalah Statistika. *Jurnal Analisa*, 3(2), 130–137. <https://doi.org/10.15575/ja.v3i2.2013>
- Hasan, F., Pomalato, S. W. Dj., & Uno, H. B. (2020). Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME) terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Motivasi Belajar. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 1(1), 13–20. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v1i1.4547>
- Hasan, M., Harahap, T. K., Hasibuan, S., Rodliyah, I., Thalhah, S. Z., & Rakhman, C. U. (2021). *Metode Penelitian Kualitatif*. Tahta Media Grup.
- Maryati, I., & Monica, V. (2021). Pembelajaran Berbasis Masalah dan Inkuiri dalam Kemampuan Representasi Matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 333–344. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i2.885>
- Nahdi, D. S. (2018). Eksperimentasi Model Problem Based Learning Dan Model Guided Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Self Efficacy Siswa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 4(1). <https://doi.org/10.31949/jcp.v4i1.711>

- Nur, M. S., Prihatiningtyas, N. C., & Rosmaiyadi, R. (2020). Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP pada Model Learning Cycle 7E dan Problem Based Learning pada Materi Statistika. *Variabel*, 3(1), 26. <https://doi.org/10.26737/var.v3i1.1317>
- Ratnawati, D., Handayani, I., & Hadi, W. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Pbl Berbantu Question Card Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp. *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(01), 44–51. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v10i01.7683>
- Sari, L. M., & Sutirna, S. (2022). Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Smp Pada Materi Himpunan. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 7(2), 331. <https://doi.org/10.25157/teorema.v7i2.7220>
- Setianto, I. E., & Risnanosanti. (2020). Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP melalui Pendekatan Pembelajaran RME dan CTL pada Sub Pokok Bahasan Kubus dan Balok. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education*, 1(3), 175–181. <https://doi.org/10.35719/mass.v1i3.50>
- Syabaniah, T. N., & Nuraeni, Z. (2023). Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Menggunakan Instructional Video Berbasis Pendekatan Worked Example. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 7(2), 321. <https://doi.org/10.31949/th.v7i2.4515>
- Syawaly, A. M., & Hayun, M. (2020). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Instruksional*, 2(1), 10. <https://doi.org/10.24853/instruksional.2.1.10-16>
- Wahyudi, M., Joharman, M., & Ngatman, M. (2017). The Development of Realistic Mathematics Education (RME) for Primary Schools' Prospective Teachers. *Proceedings of the International Conference on Teacher Training and Education 2017 (ICTTE 2017)*. <https://doi.org/10.2991/ictte-17.2017.83>
- Widdah, H., & Faradiba, S. S. (2022). Analisis Literasi Matematika Pada Pembelajaran Matriks Menggunakan Mind Mapping. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1670–1681. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1374>
- Yusdiana, B. I., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA pada Materi Limit Fungsi. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 409–414.