



Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui Pendekatan Matematika Realistik

Ismiyati¹, T. Tutut Widiastuti A², Asep Suratman³

^{1,2}*Program Studi Pendidikan Matematika, UIN Sunan Gunung Djati Bandung
Jalan Cimencrang Gedebage Kota Bandung, Indonesia*

³*SMAN 1 Cicalengka*

Jl. H. Darham Cikopo No.42, Tenjolaya, Kec. Cicalengka, Kabupaten Bandung

ismiyatii1403@gmail.com

Received: 17 April 2024 ; Accepted: 26 Mei 2024 ; Published: 26 Mei 2024

DOI: <http://dx.doi.org/10.15575/jp.v8i1.279>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kemampuan representasi matematis pada pokok bahasan pertidaksamaan linear satu variabel dengan pengkategorian tingkat kemampuan representasi matematis tinggi, sedang dan rendah. Dalam penelitian ini menggunakan metode kualitatif berupa studi kasus. Berdasarkan temuan penelitian ini, siswa dengan kemampuan kategori tinggi dapat menyelesaikan tiga indikator kemampuan representasi matematis, yaitu representasi visual dalam bentuk gambar yang diukur dengan menggunakan indikator. Siswa menggambar (garis bilangan) untuk membantu mereka memecahkan masalah, mengilustrasikan persamaan atau ekspresi matematika, diukur menggunakan model matematika dari representasi lain yang diberikan dan penyelesaian masalah menggunakan ekspresi matematika, representasi kata-kata yang diukur menggunakan pertanyaan yang menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Siswa pada tingkat sedang dapat mengartikan dua indikator tetapi belum mahir menggambar garis bilangan. Untuk siswa pada kategori tingkat rendah hanya mampu menyelesaikan dua indikator saja dan masih belum dikatakan sempurna dalam dua indikator tersebut dan juga tidak mampu menuliskan langkah-langkah dengan baik dan benar dan masih mengalami kesulitan dalam memahami masalah. Saran peneliti bagi guru adalah upayakan guru berusaha memberikan metode yang sesuai agar dalam penyampaian materi siswa bersemangat.

Kata Kunci: Kemampuan Representasi Matematis, Pendidikan Matematika Realistik

Abstract

This research aims to analyze the level of mathematical representation ability on the subject of the language linear equation of one variable with the categorization of the levels of high, medium and low mathematic representation. This study uses a qualitative method of case studies. Based on the findings of this study, students with high category abilities can complete three indicators of mathematical representation ability, namely visual representation in the form of images measured using indicators. Students draw (numerical lines) to help them solve problems, illustrate mathematical equations or expressions, measure using mathematics models of other given representations and solve issues using Mathematical Expressions, representations of words measured using questions using words or written texts. Students at the middle level can understand two indicators but are not very good at drawing a number line. Students in the low-level category are only able to complete two indicators and are still

not said to be perfect in both indicators, and are also unable to write the steps well and correctly and still have difficulties in understanding the problem. Researchers' advice to teachers is to empower teachers to try to give appropriate methods so that in the delivery of material students are enthusiastic.

Keywords: *Mathematical Representation Skills, Realistic Mathematics Education*

A. Pendahuluan

Upaya untuk mengembangkan bakat manusia yang logis dalam mengatasi masalah saat ini dan membangun masa depan yang cemerlang adalah melalui pendidikan (Rahmawati & Warmi, 2022). Pendidikan matematika sangat berpotensi untuk memainkan peran dalam menyediakan tenaga kerja berkualitas tinggi (Saputri & Sari, 2018; Rahlan & Sofyan, 2021). Suatu ilmu yang mengatur dan menyusun secara sistematis studi konsepnya, bergerak dari yang sederhana ke yang kompleks, adalah matematika (Wungo dkk., 2021). Oleh karena itu, sangat penting untuk mengajarkan keterampilan kepada siswa, khususnya dalam bidang matematika (Masitoh & Prabawanto, 2016).

Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan yang diperlukan untuk perkembangan matematika. Representasi adalah ekspresi ide atau konsep matematis yang ditunjukkan siswa dalam usahanya untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi (Syafri, 2017). Kemampuan representasi memiliki beberapa bentuk yaitu representasi visual, representasi verbal, dan representasi simbolik. Pembuatan gambar untuk memperjelas dan memudahkan penyelesaian suatu permasalahan disebut dengan representasi visual, sedangkan representasi verbal disebut dengan menyatakan gagasan matematika, menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika, dan menuliskan interpretasi terhadap suatu representasi disebut dengan representasi simbolik (NCTM dalam Student dkk., 2021) Menurut (Goldin, 2015) bukan hanya karena pentingnya penggunaan sistem simbolik dalam matematika, tetapi juga karena sintaks dan semantiknya yang kompleks, bervariasi, dan universal. Menurut (Fuad, 2017) melalui representasi siswa mampu mengorganisasikan ide dan pikiran secara lisan dan tulisan. Menurut (Damayanti, R., & Afriansyah, 2018) Siswa yang berbakat dalam representasi dapat melakukan representasi yang beragam. Dari beberapa pendapat, dengan berbagai pengertian matematika yang telah di uraikan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi merupakan bakat matematika.

Adapun kesulitan dari suatu kemampuan representasi matematis yang diakibatkan berbagai faktor adapun salah satu faktor dalam menyelesaikan masalah matematis yaitu masih kurangnya pemahaman konsep matematika khususnya pada pokok bahasan pertidaksamaan linear satu variabel dan kesulitan mengembangkan dan menggunakan representasi simbolik dan gambar sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memecahkan masalah yang diberikan. Karena seseorang harus menggambarkan konsep matematika dengan berbagai cara untuk memahaminya, penempatan representasi sebagai komponen standar proses cukup beralasan.

(Hudiono, 2010). Hal itu sejalan dengan pendapat (Fennell, F., & Rowan, 2020, pp. 288–292) Siswa tidak dapat menyelesaikan soal karena mereka tidak memiliki kemampuan representasi yang baik.

Materi pertidaksamaan linier satu variabel (PTLSV) merupakan materi pelajaran pada kelas VII SMP. Karena materi ini dapat diterapkan dalam bentuk permasalahan umum, sehingga diperlukan kemampuan representasi yang baik agar dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi. Adapun materi ini untuk semester ganjil. Oleh karena itu, siswa harus menguasai sejumlah konsep yang berhubungan dengan teori pertidaksamaan linear satu variabel, karena jika tidak melakukannya akan menyulitkan mereka untuk mempelajari konsep lain. PTLSV adalah ide mendasar dalam matematika yang membantu siswa memahami hubungan antar variabel dalam konteks yang sederhana (Adawiah, 2020).

Pendekatan pendidikan matematika realistik merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis. (Soedjadi, 2014) Menyebutkan bahwa pendekatan pendidikan matematika realistik mempunyai ciri dengan menggunakan model, artinya kesalahan atau konsep matematika dapat diungkapkan dalam bentuk model, baik model dunia nyata maupun model yang mengarah pada tataran abstrak. Pemecahan masalah di atas menunjukkan bahwa salah satu aspek pembelajaran matematika yang baik, yang sangat penting, terutama jika digunakan dalam pendidikan matematika, adalah kemampuan memecahkan masalah matematika (Kesumawati, 2008).

Sejumlah penelitian menunjukkan keterampilan kemampuan representasi. Pada penelitian (Sintia & Effendi, 2022) melaporkan bahwa ketercapaian siswa pada kemampuan representasi hasil penelitian. Berdasarkan persentase penilaian, kemampuan representasi siswa berada pada kategori sedang. Kategori tinggi terdapat 4 siswa dengan persentase 11,76%, kategori sedang sebanyak 26 siswa dengan persentase 76,47%, dan kategori rendah sebanyak 4 siswa dengan persentase 11,76%. Pada penelitian (Azkiyah & Sundayana, 2022) berdasarkan pada self efficacy terhadap kemampuan representasi matematis dibagi atas dua kelompok agar dapat dilihat perbedaannya bahwa siswa memenuhi tiga indikator hanya ada satu siswa, dan memenuhi dua indikator hanya satu siswa juga sehingga hasilnya masih belum baik. Pada penelitian (Meisy Sella Maria dkk., 2022) bahwa analisis kemampuan representasi keseluruhan adalah 54% tingkatan sedang. Pada tingkat tinggi 76,1%, sedang 52,35, dan rendah 35,1%. Pada penelitian (Pasehah & Firmansyah, 2020) bahwa kemampuan representasi masih terkategori rendah yaitu 4 siswa pada presentase 12%, 11 siswa pada presentase 33%, dan 18 siswa pada presentasi 55%. Pada penelitian (Hasbullah dkk., 2019) kemampuan representasi pada gerak lurus masih rendah dengan nilai gain 22,82. Setelah diterapkan multi representasi diperoleh N-gain sedang karena hal itu sangat berpengaruh. Sedangkan pada penelitian (Nurbayan & Basuki, 2022) bahwa kemampuan representasi ditinjau dari self efficacy kategori tinggi lebih baik dari pada kategori sedang dan rendah karena dapat menyelesaikan indikator dengan baik.

Pada kategori sedang hanya mampu menyelesaikan 2 indikator dan kategori rendah tidak mampu menyelesaikan satu indikator pun.

B. Metode Penelitian

1. Pendekatan dan Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif. Analisis data dilakukan dengan cara merangkum atau mengilustrasikan data yang telah dikumpulkan, tanpa bermaksud menarik kesimpulan yang dapat digeneralisasikan atau membuat generalisasi yang luas (Sugiyono, 2010). Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai kemampuan representasi matematis siswa setelah menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik.

2. Populasi dan sampel

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa salah satu SMP di Bandung kelas VII A, yang terdiri dari 40 siswa, dari 40 siswa akan di ambil 3 siswa dengan kategori 1 siswa berkemampuan tinggi, 1 siswa berkemampuan sedang, dan 1 siswa berkemampuan rendah.

3. Teknik Pengumpulan Data

Untuk dapat memperoleh data pada objek yang sedang di teliti, peneliti mengumpulkan data dengan melakukan wawancara dan tes kemampuan representasi matematis. Tes digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang kemampuan representasi matematis siswa pada materi PTLSV, dengan satu soal essay yang memuat indikator yaitu 1) siswa menggambar (garis bilangan) untuk memperjelas masalah dan menyederhanakan penyelesaiannya, 2) representasi persamaan atau ekspresi matematika diukur menggunakan model matematika dari representasi lain yang disediakan dan penyelesaian masalah menggunakan ekspresi matematika 3) penggunaan kata-kata atau teks tertulis untuk menunjukkan kata-kata yang diukur dengan menggunakan pertanyaan. Tujuan wawancara adalah untuk memberikan kesempatan kepada siswa dalam merefleksi hasil jawaban yang telah dikerjakan.

4. Teknik Analisis Data.

Penelitian ini menggunakan analisis data kualitatif dengan teknik triangulasi. Menurut (Miles, M B. & Huberman, 1992) analisis terdiri dari tiga aliran aktivitas: reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan atau verifikasi. 1) reduksi data sebagai suatu proses seleksi, yang menitikberatkan pada reduksi, abstraksi, dan perubahan data kasar yang diperoleh dari catatan lapangan, dalam hal ini data diperoleh melalui lembar soal ujian dan wawancara. 2) penyajian data dilakukan dengan informasi yang disiapkan agar analisis dapat memahami apa yang sedang terjadi dan memutuskan apakah akan mengambil kesimpulan yang benar

atau melanjutkan analisis. 3) selesainya pelaksanaan selama penelitian agar dapat dipertanggungjawabkan dengan baik.

C. Hasil Penelitian

Dalam matematika, konsep representasi mengacu pada kemampuan untuk menyampaikan atau mensimulasikan ide-ide abstrak, struktur, atau objek dalam bentuk konkret, biasanya melalui penggunaan visual atau simbol. Berikut adalah beberapa jenis representasi matematika yang paling penting.:

1. Representasi simbolik :

Dalam matematika, representasi simbolik adalah penggunaan simbol, notasi, dan tanda-tanda khusus untuk menyatakan ide-ide atau konsep matematis secara ringkas dan umum. Ini sangat penting karena memungkinkan kita untuk menyederhanakan dan memanipulasi masalah matematis secara lebih efisien. Menggunakan simbol dan notasi untuk mewakili ide-ide matematika. Misalnya, Ekspresi aljabar seperti $2x + 3y = 2$ atau persamaan seperti $E = mc^2$

2. Representasi grafis :

Dalam matematika, representasi grafik adalah cara untuk menampilkan data, fungsi, atau hubungan antara variabel secara visual. Ini membuat memahami, menganalisis, dan menyampaikan informasi lebih mudah dan jelas. Berikut ini adalah beberapa representasi grafik yang biasa digunakan dalam matematika. Menggunakan grafik, plot, dan diagram untuk memvisualisasikan hubungan dan fungsi. Misalnya, menggambarkan gelombang sinus pada pesawat Cartesian.

3. Representasi Numerasi :

Dalam matematika, representasi numerik adalah penyajian data atau informasi dalam bentuk angka atau tabel. Ini sangat penting untuk analisis data, statistik, dan bidang matematika lainnya karena memungkinkan kita untuk menangani dan mengubah data secara kuantitatif. Menggunakan angka, tabel, dan kumpulan data untuk mewakili informasi matematika. Misalnya, tabel nilai untuk fungsi $f(x)$

4. Representasi geometris :

Dalam matematika, representasi geometris adalah penyajian konsep, objek, dan hubungan matematika dalam bentuk gambar atau diagram geometris. Ini memungkinkan orang melihat dan memahami lebih baik bentuk, ukuran, posisi, dan hubungan antara objek geometris. Menggunakan bentuk, angka, dan konstruksi geometris untuk mewakili konsep matematika. Misalnya, menggunakan lingkaran untuk mewakili semua titik yang berjarak sama dari titik tengah.

5. Representasi Matrix :

Menggunakan matriks untuk mewakili transformasi linear dan sistem persamaan. Misalnya, mewakili sistem persamaan linear sebagai persamaan matriks $A X = B$

6. Representasi Teori Himpunan :

Menggunakan set dan diagram Venn untuk mewakili koleksi objek dan hubungan mereka. Misalnya, menggunakan diagram Venn untuk menggambarkan persimpangan dua set. Setiap jenis representasi memiliki kekuatan sendiri dan sering digunakan bersamaan dengan yang lain untuk memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang konsep matematika. Apakah Anda ingin menyelidiki jenis representasi matematika tertentu?

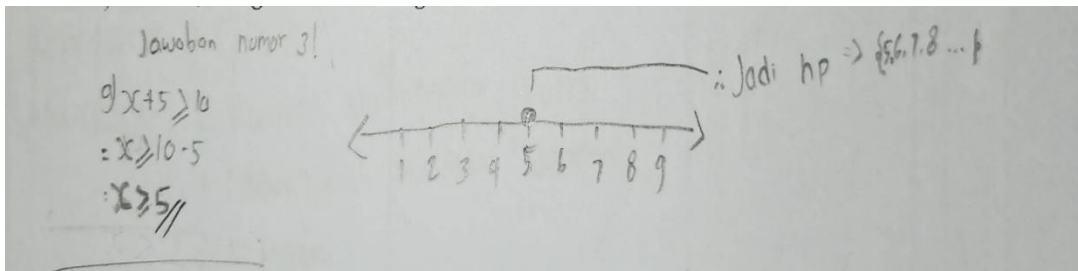
Adapun data berdasarkan hasil lembar tes RM, MD, FJ dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Lembar Tes

Kemampuan Representasi Matematis	Subjek	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Skor Maksimal 30
Tinggi	RM	7	10	10	27
Sedang	MD	5	10	0	15
Rendah	FJ	5	4	0	9

1. Kategori Kemampuan Tinggi

Berdasarkan analisis data siswa RM sebagai subjek pada tingkat kemampuan representasi matematis tinggi dari setiap indikator seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Hasil Tes RM

Pada gambar 1 masih terdapat kekurangan pada bagian membuat garis bilangan. Subjek RM mendapatkan skor dari indikator 1 sebanyak 7 skor, pada indikator 2 sebanyak 10 skor, dan pada indikator 3 sebanyak 10 skor. Pada indikator pertama karena belum sempurna dalam membuat garis bilangan, sehingga dilakukan wawancara berikut:

Peneliti : “Kamu kenapa membuat gambar pada garis bilangan tapi kurang dalam tanda panahnya, kemudian penulisan HP tidak ditulis dalam huruf kapital?”

Subjek RM : “ Karena saya kurang teliti bu, jadi saya lupa tanda panah pada garis bilangan dan penulisan HP tidak diperhatikan dengan baik”.

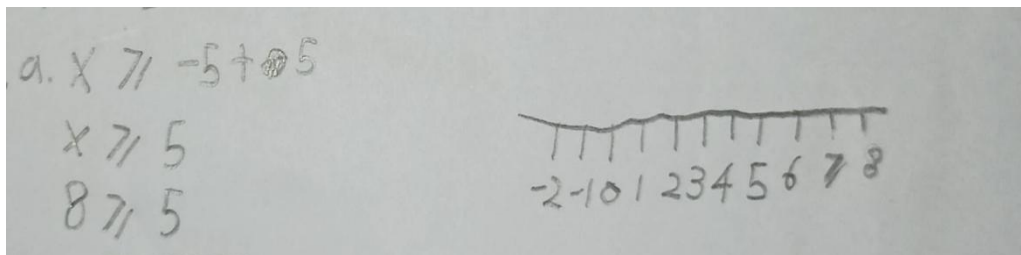
Peneliti :”Apakah kamu mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal tersebut?”

Subjek RM : “ Alhamdulillah, sejauh ini aman bu”.

Dari wawancara tersebut terlihat bahwa siswa kurang teliti dalam mengerjakan soal dan tidak mengalami kesulitan.

2. Kategori Kemampuan Sedang

Berdasarkan analisis data siswa MD sebagai subjek pada tingkat kemampuan representasi matematis sedang dari setiap indikator seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil Tes MD

Pada gambar 2 masih terdapat kekurangan pada bagian membuat garis bilangan, menyimpulkan dengan kata-kata. Skor yang diperoleh subjek MD pada indikator 1 mendapatkan skor 5 karena garis bilangannya sangat belum jelas arahnya akan kemana, pada indikator 2 mendapat skor 10, dan pada indikator 3 mendapat skor 0 karena tidak ada kesimpulan atau himpunan penyelesaiannya. Sehingga dilakukan wawancara berikut:

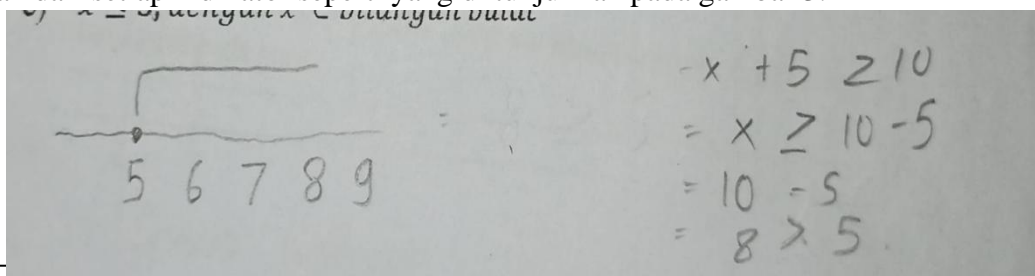
Peneliti : “ Kamu kenapa membuat gambar pada garis bilangan tapi kurang dalam tanda panahnya, kurang buletan pada garisnya, kemudian tidak ada kesimpulan himpunan penyelesaian, kenapa?”

Subjek MD : “ Karena saya masih bingung ibu, untuk menentukan garis bilangannya.”

Dari wawancara tersebut terlihat bahwa siswa masih kebingungan dalam menuliskan gambar pada garis bilangan.

3. Kategori kemampuan Rendah

Berdasarkan analisis data siswa FJ sebagai subjek pada kemampuan representasi matematis rendah dari setiap indikator seperti yang di tunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil Tes FJ

Gambar 3 menunjukkan masih terdapat kekurangan pada tahap penyelesaian, dalam membuat garis bilangan dan menyimpulkan dengan kata-kata sehingga pada subjek FJ ini mendapatkan skor pada indikator 1 mendapatkan skor 5, pada indikator 2 mendapatkan skor 4 dan pada indikator 3 mendapatkan skor 0. Sehingga dilakukan wawancara berikut:

Peneliti : “Kamu kenapa itu tanda sama dengannya jadi tidak ada, kan sudah jelas di atas ada tanda sama dengannya membuat gambar pada garis bilangan tapi kurang dalam tanda panahnya, kurang buletan pada garisnya, kemudian tidak ada kesimpulan himpunan penyelesaian?”

Subjek MD : “Oh, iya ibu saya juga bingung bu kenapa tandanya jadi berbeda”.

Dari wawancara tersebut terlihat bahwa siswa masih kebingungan dan belum sepenuhnya paham dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

D. Pembahasan

Berdasarkan hasil lembar tes siswa terhadap soal yang telah diselesaikan, menunjukkan bahwa semua subjek berkemampuan representasi terbilang masih belum dikatakan tinggi akan tetapi menuju sedang, hal tersebut karena siswa kesulitan dalam merepresentasikan soal yang diberikan dan masih belum menguasai sepenuhnya indikator kemampuan representasi. Adapun skor ideal pada soal tersebut sebanyak 30 skor. Dengan rata-rata skor 13, 28 dari 40 peserta didik, terdapat 8 peserta didik dengan kategori tinggi mendapatkan skor rata-rata 20% , terdapat 13 peserta didik dengan kategori sedang mendapatkan skor rata-rata 32,5% , dan terdapat 19 peserta didik dengan kategori rendah mendapatkan skor rata-rata 47,5%.

1. Kemampuan Representasi yang Diperoleh Subjek RM Tinggi

Setelah dipaparkan pada penjelasan diatas merupakan subjek dengan kemampuan representasi tinggi, dapat dilihat pada gambar 1 dari hasil analisis tes kemampuan representasi matematis dan hasil wawancara dengan subjek RM.

Berdasarkan penjelasan gambar 1, peneliti menarik kesimpulan bahwa subjek RM memenuhi semua kriteria, tetapi kurang teliti. Ia juga dapat menyelesaikan soal dengan benar dan menemukan hubungan antara berbagai representasi konsep dan prosedurnya. Ini sejalan dengan keyakinan (Nadia dkk., 2017) bahwa masalah yang terlihat sulit dapat dilihat dengan mudah dan sederhana, sehingga mudah diselesaikan.

2. Kemampuan Representasi yang Diperoleh Subjek MD Sedang

Telah dipaparkan diatas bahwa subjek dengan kemampuan representasi sedang, dapat dilihat pada gambar 2 dari hasil analisis tes kemampuan representasi matematis dan hasil wawancara dengan subjek MD.

Pada soal tersebut subjek MD dapat menyelesaikan permasalahan ia mampu menjawab soal tersebut akan tetapi tidak memenuhi ketiga indikator dari peneliti, ia hanya mampu menyelesaikan dua indikator. Subjek MD juga masih kebingungan dalam menyelesaikan soal tersebut ia belum memahami konsep dan prosedur.

3. Kemampuan Representasi yang Diperoleh Subjek FJ Rendah

Telah dipaparkan diatas bahwa subjek dengan kemampuan representasi rendah, dapat dilihat pada gambar 3 dari hasil analisis tes kemampuan representasi matematis dan hasil wawancara dengan subjek FJ. Pada soal tersebut subjek FJ tidak mampu menyelesaikan permasalahan dari peneliti, terlihat bahwa subjek FJ tidak mampu menyelesaikan ketiga indikator dari peneliti ia masih sangat kebingungan mulai dari perhitungan, karena subjek FJ belum paham konsep, prosedur dan perhitungannya.

E. Simpulan

Berdasarkan pembahasan diatas dari hasil analisis data dapat memperlihatkan siswa dengan kemampuan kategori tinggi dapat menyelesaikan tiga indikator kemampuan representasi matematis, yaitu siswa membuat gambar (garis bilangan) untuk memperjelas masalah dan memudahkan penyelesaiannya, representasi persamaan atau ekspresi matematika yang diukur menggunakan model matematika dari representasi lain yang diberikan dan menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematika, representasi kata – kata yang diukur menggunakan pertanyaan menggunakan kata atau teks tertulis. Siswa pada tingkat sedang dapat mengartikan dua indikator tetapi belum mahir menggambar garis bilangan. Untuk siswa pada kategori tingkat rendah hanya mampu menyelesaikan dua indikator saja dan masih belum dikatakan sempurna dalam dua indikator tersebut dan juga tidak mampu menuliskan langkah-langkah dengan baik dan benar dan masih mengalami kesulitan dalam memahami masalah.

Adapun peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut: 1) bagi seorang pendidik perlu menggunakan media yang tepat, 2) peneliti menyarankan untuk tidak terburu-buru ketika mengajar, 3) peneliti berharap peserta didik termotivasi agar terus belajar dan bertanya ketika belum memahami materi yang dipelajari.

Daftar Pustaka

- Adawiah, R. (2020). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Linear Satu Variabel Melalui Penggunaan Alat Media. *Cendekia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 8(1), 75–86. <https://doi.org/10.33659/cip.v8i1.152>
- 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.v2i2.1829>
- Damayanti, R., & Afriansyah, E. A. (2018). Perbandingan Kemampuan Representasi

- Matematis Siswa Antara Contextual Teaching and Learning dan Problem-Based Learning. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 7(1), 30–39.
- Fennell, F., & Rowan, T. (2020). *Representation: An Important Process for Teaching and Learning Mathematics. Teaching Children Mathematics*. 288–292. <https://doi.org/10.5951/tcm.7.5.0288>
- Fuad, A. (2017). Perbandingan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Antara Model Pembelajaran Vak (Visual, Auditorik, Kinestetik) Dan Model Pembelajaran Ttw (Think, Talk, Write) Pada Siswa Kelas Vii Smp Negeri 1 Sinjai Selatan. *Skripsi Pada Jurusan Pendidikan Matematika Pada Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Alauddin Makassar*, 2(3). <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK/article/view/4787>
- Goldin, G. (2015). Perspectives on representation in mathematical learning and problem solving. *Handbook of International Research in Mathematics Education*. <https://doi.org/10.4324/9780203930236.ch9>
- Hasbullah, H., Halim, A., & Yusrizal, Y. (2019). Penerapan Pendekatan Multi Representasi Terhadap Pemahaman Konsep Gerak Lurus. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 2(2), 69–74. <https://doi.org/10.24815/jipi.v2i2.11621>
- Hudiono, B. (2010). Peran Pembelajaran Diskursus Multi Representasi Terhadap Pengembangan Kemampuan Matematika dan Daya Representasi pada Siswa SLTP. *Jurnal Cakrawala Kependidikan*, 8(2), 101–110.
- Kesumawati, N. (2008). 2 - 229. *Semnas Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2, 229–235. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/61579377/konsep_matematis20191221-53493-1p7iulq-libre.pdf?1576991123=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DKonsep_matematis.pdf&Expires=1675518487&Signature=UrNaw8353cLh4fAzfF1yaIcRpa7tzHIEY5GmG7BnsjNViQg
- Masitoh, I., & Prabawanto, S. (2016). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika dan Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa Kelas V Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Eksploratif. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 7(2), 186. <https://doi.org/10.17509/eh.v7i2.2709>
- Meisy Sella Maria, Nurmaningsih Nurmaningsih, & Rahman Haryadi. (2022). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Materi Penyajian Data. *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(1), 40–49. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v1i1.160>
- Miles, M B. & Huberman, M. (1992). *Analisis Data Kualitatif*. Penerbit Universitas Indonesia.
- Nadia, L. N., Waluyo, S. B., & Isnarto. (2017). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari Self Efficacy Peserta Didik melalui Inductive Discovery Learning. *Journal of Mathematics Education Research*, 6(2), 242–250.
- Nurbayan, A. A., & Basuki, B. (2022). Kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari

- self-efficacy pada materi aritmatika sosial. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(1), 93–102. <https://doi.org/10.31980/powermathedu.v1i1.1919>
- Pasehah, A. M., & Firmansyah, D. (2020). 2480-File Utama Naskah-7129-1-10-20191212. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1094–1108.
- Rahlan, I., & Sofyan, D. (2021). Kemampuan Representasi dan Disposisi Matematis Siswa Melalui CTL dan SAVI. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 493–504. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i3.1454>
- Rahmawati, A., & Warmi, A. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 365–374. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1012>
- Saputri, L., & Sari, D. P. (2018). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Melalui Model Pembelajaran Visualization Auditory Kinesthetic (VAK) Berbantuan Wingeom. *Jurnal Math Education Nusantara*, 1(1), 75–83. <https://jurnal.pascaumnaw.ac.id/index.php/JMN>
- Sintia, S., & Effendi, K. N. S. (2022). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sman 1 Klari. *Transformasi : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(2), 143–153. <https://doi.org/10.36526/tr.v6i2.2225>
- Soedjadi, R. (2014). Inti Dasar – Dasar Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.22342/jpm.1.2.807>
- Student, M. T., Richa, K. R., Ommments, R. E. C., Prajapati, A., Blockchain, T.-A., MI, A. I., Randive, P. S. N., Chaudhari, S., Barde, S., Devices, E., Mittal, S., Schmidt, M. W. M., Id, S. N. A., PREISER, W. F. E., OSTROFF, E., Choudhary, R., Bit-cell, M., In, S. S., Fullfillment, P., ... Fellowship, W. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Adversity Quetient (AQ) Siswa SMA. *Frontiers in Neuroscience*, 14(1), 1–13.
- Sugiyono, D. (2010). Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D. In *Penerbit Alfabeta*.
- Syafri, F. S. (2017). Kemampuan Representasi Matematis Dan Kemampuan Pembuktian Matematika. *Jurnal Edumath*, 3(1), 49. <http://ejournal.stkipmpringsewu-lpg.ac.id/index.php/edumath>
- Wungo, D. P., Susilo, D. A., & Pranyata, Y. I. P. (2021). Penerapan model pembelajaran penemuan dalam pengajaran. *Jurnal Terapan Sains Dan Teknologi*, 3(2), 1–12.