



---

## ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PADA BANGUN DATAR MELALUI MEDIA TANGRAM

Riyanti Nurdiana<sup>1)</sup>, Metia Novianti<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup> Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Barat, Indonesia

Email: [riyanti@unukalbar.ac.id](mailto:riyanti@unukalbar.ac.id), [metia.novianti@unukalbar.ac.id](mailto:metia.novianti@unukalbar.ac.id)

### ABSTRACT

Students need to have sufficient mathematical representation skills to develop a strong and flexible understanding of concepts to solve problems. The initial effort before carrying out the follow-up of the problem of students' low mathematical representation ability was firstly analysing this ability through the media. The purpose of this study was to determine students' mastery of representation abilities based on indicators, namely visual representations, mathematical equations or expressions and words or written text through tangram media. This type of research is a type of descriptive research with a qualitative approach. The instruments used in this study were written tests and interview guidelines with 22 students as the research subjects. The results showed an average score of 77.27, it indicates that the students had medium category for their visual representation skill while an average mathematical expression representation indicator showed 69.69, it is categorized as medium category. Furthermore the average written representation indicator was 82.58, which was as high category. Moreover, based on the results of interviews, students stated that in working on the questions, they incompletely wrote down important information and did not understand the concepts and problems. Thus, students' mathematical expression indicators had not been able to develop properly.

**Keywords** : Mathematical Representation Ability, Two-Dimensional Figure, Tangram Media

### ABSTRAK

Peserta didik perlu memiliki kemampuan representasi matematis yang baik untuk mengembangkan pemahaman konsep yang kuat dan fleksibel guna memecahkan masalah. Upaya awal sebelum melaksanakan tindak lanjut dari permasalahan kemampuan representasi matematis siswa yang rendah adalah menganalisis terlebih dahulu kemampuan tersebut melalui media. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui penguasaan kemampuan representasi siswa berdasarkan indikatornya yaitu representasi visual, persamaan atau ekspresi matematis dan kata-kata atau teks tertulis melalui media tangram. Jenis penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes tertulis dan pedoman wawancara dengan subjek penelitian berjumlah 22 siswa MTs Al Mustaqim 1. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata sebesar 77,27 kategori sedang pada indikator representasi visual, indikator representasi ekspresi matematis rata-rata sebesar 69,69 kategori sedang dan indikator representasi tertulis rata-rata 82,58 kategori tinggi. Pada hasil wawancara siswa menyatakan bahwa dalam pengerjaan soal kurang lengkap menuliskan informasi penting, tidak memahami konsep dan masalah sehingga indikator ekspresi matematis siswa belum dapat berkembang dengan baik.

**Kata Kunci** : Kemampuan Representasi Matematis, Bangun Datar, Media Tangram

## PENDAHULUAN

NCTM (2000) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah mengembangkan kemampuan: komunikasi matematis, penalaran matematis, problem solving matematis, koneksi matematis dan representasi matematis sehingga representasi matematis menjadi salah satu kemampuan penting dalam pembelajaran. Menurut Jones (dalam surya, 2016 : 170) beberapa alasan pentingnya mengembangkan kemampuan representasi adalah sebagai berikut: kelancaran dalam melakukan translasi di antara berbagai bentuk representasi berbeda, merupakan kemampuan mendasar yang perlu dimiliki peserta didik untuk membangun konsep dan berpikir matematis, cara guru dalam menyajikan ide-ide matematika melalui berbagai representasi akan memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap pemahaman peserta didik dalam mempelajari matematika, peserta didik membutuhkan latihan dalam membangun representasinya sendiri sehingga memiliki kemampuan dan pemahaman konsep yang kuat dan fleksibel yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah.

NCTM (dalam Misel, 2016 : 27) menegaskan bahwa kemampuan representasi matematis sangat penting untuk dimiliki peserta didik, yaitu "Representation is central to the study of mathematics. Students can develop and deepen their understanding of mathematical concepts and relationships as they create compare, and use various representations. Representations also help students communicate their thinking. Representasi juga membantu mengkomunikasikan pemikiran peserta didik tentang matematika. Kemampuan representasi matematis peserta didik perlu dikembangkan melalui proses dengan mempertimbangkan tahap perkembangan khususnya bagi peserta didik sekolah dasar yang sedang memasuki fase operasional konkret.

Dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis peserta didik masih perlu ditingkatkan. Menurut hasil penelitian (Suningsih, 2021), dari 23 peserta didik diperoleh ketercapaian pada indikator representasi visual 65,2%; indikator representasi ekspresi maupun persamaan 43,5%; dan indikator representasi kata-kata 41,2%. Berdasarkan observasi awal peneliti ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian ditemukan 47,8 % peserta didik belum

mampu memahami soal-soal yang berkaitan dengan representasi matematis dan belum pernah menggunakan media pembelajaran yang mendukung pengembangan representasi matematis. Hasil observasi diperkuat oleh tes awal terhadap kemampuan representasi matematis peserta didik yang belum mencapai disamping itu guru masih belum menggunakan media di dalam pembelajaran untuk meningkatkan representasi matematis peserta didik. Kurangnya penggunaan media pembelajaran yang terkait materi bangun datar menyebabkan peserta didik kurang menunjukkan kemampuan mengolah konsep yang didapat ke dalam visual, formula dan kata-kata.

Upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik salah satunya dengan memilih penggunaan media yang menarik dalam pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu peserta didik dalam berpikir kreatif adalah tangram. Penelitian Rahmani dan Nurbaiti (2017) menunjukkan bahwa media tangram dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis. hal ini juga diperkuat pada penelitian (Ririn Prihantini, 2019) kelas yang menggunakan pembelajaran berbantuan media tangram akan mengalami peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang sangat maksimal.

Kajian-kajian penelitian relevan terdahulu juga telah melaksanakan penelitian tentang representasi matematis yaitu antara lain penelitian (Sonia dan Kiki tahun 2021) dengan tujuan mengetahui penguasaan representasi peserta didik SMK dari aspek visual, simbolik dan verbal. Penelitian (Nurul Fitri tahun 2017) yang hasil penelitiannya menunjukkan peningkatan kemampuan representasi matematis peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran problem based learning lebih baik dari peningkatan kemampuan representasi matematis peserta didik yang memperoleh pembelajaran secara konvensional. Dari penelitian sebelumnya yang membedakan dengan penelitian yang dilakukan peneliti adalah tujuannya yaitu media tangram yang digunakan peneliti untuk menganalisis kemampuan representasi matematis peserta didik.

Berdasarkan permasalahan dan fakta tersebut, maka penelitian ini berfokus pada analisis kemampuan representasi matematis pada bangun datar melalui media tangram untuk mengetahui penguasaan kemampuan representasi peserta didik kelas

VII MTs Al Mustaqim 1 berdasarkan indikatornya yaitu representasi visual, persamaan atau ekspresi matematis dan kata-kata atau teks tertulis.

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Al Mustaqim 1 Kubu Raya tahun ajaran 2022/2023 pada bulan Mei hingga Agustus. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas VII berjumlah 22 orang. Pengambilan sampel melalui teknik purposive sampling dimana peneliti menentukan sampel berdasarkan kriteria peserta didik di kelas tersebut yang sebelumnya sudah didapat informasi mengenai hal-hal yang menjadi dasar perlu diadakan penelitian.

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari informasi serta mendeskripsikan kemampuan representasi matematis pada bangun datar melalui media tangram. Tahapan penelitian disajikan pada alur berikut:



Gambar 1. Alur Tahapan Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes tertulis dan pedoman wawancara. Sebelum tes diberikan kepada peserta didik, peneliti melakukan validasi isi oleh dua orang ahli pendidikan matematika yaitu dosen dan guru bidang pendidikan matematika. Setelah dinyatakan valid, tes diberikan kepada

peserta didik untuk kemudian hasilnya dianalisis berdasarkan indikator kemampuan representasi. Selanjutnya, hasil tes kemampuan representasi matematis dikategorikan sesuai dengan kriteria berikut ini.

Tabel 1. Kategori Kemampuan Representasi Matematis

Persentase	Kategori
> 89%	Sangat Tinggi
80%-89%	Tinggi
65%-79%	Sedang
55%-64%	Rendah
< 55%	Sangat Rendah

(Aryanti, dkk. 2013)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Peserta didik diberikan 2 butir soal untuk mengukur kemampuan representasi matematisnya. Pada soal pertama, peserta didik diberikan tangram dan diminta untuk menyajikannya ke dalam representasi visual, persamaan atau ekspresi matematis dan kata-kata atau teks tertulis. Pada soal kedua, peserta didik diminta untuk menyelesaikan masalah berdasarkan representasi visual. Hasil tes kemampuan representasi matematis peserta didik kelas VII MTs Al Mustaqim 1 Kubu Raya berdasarkan indikator representasi adalah sebagai berikut:

### 1. Representasi Visual

Pada soal pertama dan kedua peserta didik mendapatkan nilai rata-rata sebesar 100 dan 54,54. Total rata-rata kemampuan representasi matematis berdasarkan indikator representasi visual sebesar 77,27 dan masuk pada kategori sedang. Jika dilihat pada setiap kategori, ada 1 peserta didik yang berada pada kategori sangat tinggi, 13 peserta didik dengan kategori tinggi, 7 peserta didik dengan kategori sedang dan 1 peserta didik dengan kategori sangat rendah.

## 2. Representasi Ekspresi Matematis

Pada soal pertama dan kedua peserta didik mendapatkan nilai rata-rata sebesar 77,27 dan 62,12. Total rata-rata kemampuan representasi ekspresi matematis berdasarkan indikator ekspresi matematis sebesar 69,69 dan masuk pada kategori sedang. Berdasarkan tingkatan kategori, ada 4 peserta didik dengan kategori sangat tinggi, 6 peserta didik dengan kategori tinggi, 4 peserta didik dengan kategori sedang, 5 peserta didik dengan kategori rendah dan 3 peserta didik dengan kategori sangat rendah.

## 3. Representasi Tertulis

Pada soal pertama dan kedua peserta didik mendapatkan nilai rata-rata sebesar 78,79 dan 86,36. Total rata-rata kemampuan representasi matematis berdasarkan indikator tertulis sebesar 82,58 dan masuk pada kategori tinggi. Pada masing-masing kategori, ada 11 peserta didik yang berada pada kategori sangat tinggi, 2 peserta didik dengan kategori tinggi, 6 peserta didik dengan kategori sedang dan 3 peserta didik dengan kategori rendah.

Hasil analisis data dan hasil wawancara dengan peserta didik menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis pada indikator visual berada pada kategori sedang, indikator ekspresi matematis berada pada kategori rendah dan indikator tertulis berada pada kategori tinggi. Berikut ini pembahasan pada setiap indikator kemampuan representasi matematis.

### 1. Kemampuan Representasi Matematis pada Indikator Visual

Pada soal pertama, semua peserta didik dapat menyajikan representasi visual melalui tangram dengan benar. Penggunaan media tangram mempermudah siswa dalam menginterpretasikan gambar menjadi kumpulan bangun datar. Hal ini diperkuat dengan pendapat Berutu (2013) yang menyatakan bahwa penggunaan tangram sebagai alat peraga bermanfaat dalam membentuk pengertian atau ide-ide geometri dan mengembangkan kemampuan spasial.

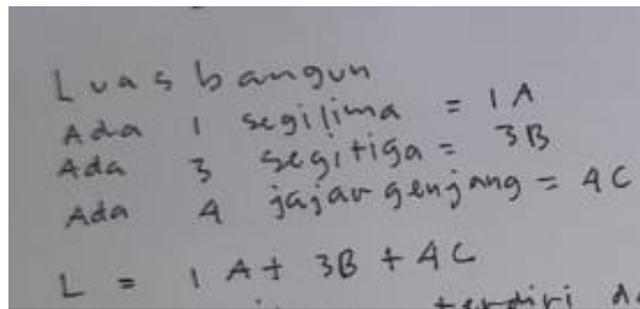
Berikut ini contoh jawaban peserta didik pada soal yang menggunakan representasi visual.



Gambar 2. Hasil Tes Indikator Visual

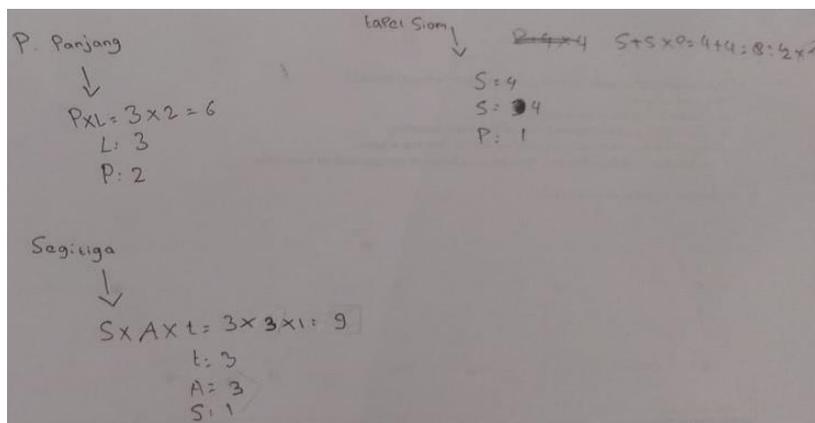
2. Kemampuan Representasi Matematis pada Indikator Ekspresi Matematis

Soal dengan indikator representasi ekspresi matematis meminta peserta didik untuk merepresentasikan gambar ke dalam bentuk aljabar (soal pertama) dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ekspresi matematis (soal kedua). Pada soal pertama, sebagian besar peserta didik dapat menyajikan bentuk aljabar dengan benar. Peserta didik menyatakan luas dari bangun datar dengan mengelompokkan jenis-jenis bangun datar pada gambar dan menyatakannya dalam bentuk aljabar. Selanjutnya, kumpulan bangun-bangun datar tersebut dijumlahkan untuk mendapatkan luas bangun datar secara keseluruhan. Gambar 6 menunjukkan jawaban peserta didik pada soal pertama.



Gambar 3. Hasil Tes Indikator Ekspresi Matematis (1)

Pada soal kedua, kendala utama dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ekspresi matematis adalah pemahaman konsep peserta didik. Gambar 4 menunjukkan jawaban peserta didik pada soal kedua.



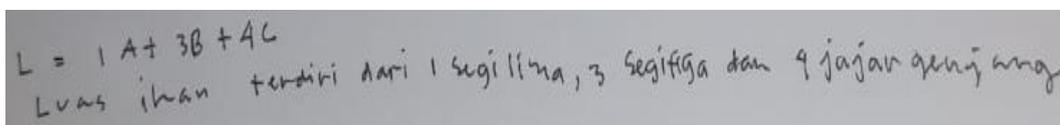
Gambar 4. Hasil Tes Indikator Ekspresi Matematis (2)

Pada gambar 4, terlihat bahwa peserta didik tidak dapat menyelesaikan permasalahan representasi matematis yang diberikan. Ukuran sisi-sisi pada bangun datar yang ditulis belum sesuai dengan gambar. Peserta didik juga kurang tepat dalam mengaplikasikan rumus luas bangun datar. Representasi matematis merupakan penggambaran, penerjemahan, pelambangan atau bahkan pemodelan dari ide, gagasan, konsep matematik, dan hubungan diantaranya yang termuat dalam suatu konfigurasi, konstruksi, atau situasi masalah tertentu yang ditampilkan siswa dalam bentuk beragam sebagai upaya memperoleh kejelasan makna, menunjukkan pemahamannya, atau mencari solusi dari masalah yang dihadapinya. (Rangkuti, 2013). Pendapat tersebut menunjukkan bahwa representasi berkaitan erat dengan ide, gagasan dan konsep matematik. Ketika peserta didik belum menguasai hal-hal tersebut, maka mereka akan kesulitan dalam melakukan representasi matematis.

Berdasarkan hasil wawancara, beberapa peserta didik kurang teliti saat menentukan ukuran sisi-sisi pada bangun datar. Beberapa peserta didik juga lupa, bahkan ada yang tidak mengetahui rumus luas dari segitiga dan trapesium. Hal-hal tersebut menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika yang kurang baik dapat mempengaruhi kemampuan representasi matematis terutama pada indikator ekspresi matematis.

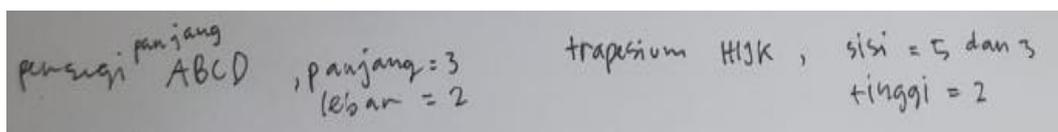
### 3. Kemampuan Representasi Matematis pada Indikator Tertulis

Pada soal pertama, peserta didik diminta untuk menerjemahkan gambar ke dalam teks tertulis. Hasil tes peserta didik pada soal pertama ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 5. Hasil Tes Indikator Tertulis (1)

Gambar 5 menunjukkan bahwa peserta didik dapat mentransformasikan bentuk gambar menjadi bentuk aljabar yang kemudian ditransformasikan lagi menjadi teks tertulis dengan tepat. Pada soal kedua, peserta didik menuliskan informasi yang diperoleh dari gambar yang diberikan. Hasil tes peserta didik pada soal kedua ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 6. Hasil Tes Indikator Tertulis (2)

Gambar 6 menunjukkan bahwa peserta didik dapat menuliskan informasi pada gambar dengan tepat. Akan tetapi, ada peserta didik yang kurang tepat dalam menginterpretasikan ukuran sisi pada gambar seperti yang terlihat pada gambar 7. Peserta didik tidak menuliskan informasi-informasi pada gambar dalam bentuk teks tertulis dan menuliskan ukuran sisi yang tidak sesuai. Berdasarkan hasil wawancara, peserta didik mengatakan bahwa ia kurang teliti dalam menghitung ukuran sisi pada gambar. Selain itu, peserta didik mengatakan bahwa dalam mengerjakan soal ia jarang menuliskan informasi-informasi penting dan langsung mengaplikasikan rumus atau konsep matematika. Hal ini membuat kurangnya ketelitian dalam memecahkan

soal karena saat informasi penting tidak dituliskan, mungkin ada informasi yang terlewat atau kekeliruan dalam memahami permasalahan.

Kelebihan dari pelaksanaan penelitian ini adalah dapat melaksanakan tindak lanjut dari hasil analisis kemampuan representasi matematis siswa untuk meningkatkan hasil belajar dan menjadi salah satu referensi bagi para peneliti lain maupun guru dalam menerapkannya di kelas. Kekurangan pada penelitian ini penggunaan media terbatas hanya pada materi bangun datar serta kemampuan yang dianalisis terbatas representasi matematis siswa.

## **SIMPULAN**

Kemampuan representasi matematis dengan indikator visual berada pada kategori sedang dengan masih ada beberapa siswa yang belum mampu menyusun tangram dari beberapa potongan bangun datar membentuk suatu benda atau makhluk. Kemampuan representasi matematis dengan indikator ekspresi matematis berada pada kategori rendah karena masih banyak siswa belum dapat merepresentasikan bangun-bangun datar pada visual benda yang terbentuk kedalam suatu permasalahan aljabar untuk menyatakan luas sesuai masalah yang diberikan pada soal. Kemampuan representasi matematis dengan indikator tertulis berada pada kategori sedang dengan beberapa siswa masih belum mampu merepresentasikan gambar kedalam bentuk teks tertulis untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

Kemampuan representasi matematis dipengaruhi oleh pemahaman konsep dan kemampuan peserta didik dalam mengolah informasi. Dengan pemahaman yang baik, peserta didik dapat menyajikan berbagai representasi dengan lebih baik. Selain itu, penggunaan media tangram dapat melatih kemampuan representasi matematis peserta didik karena tangram membantu peserta didik dalam memahami ide-ide geometri dan visualisasinya

Berdasarkan temuan pada penelitian ini yaitu deskripsi kemampuan representasi matematis melalui media tangram, disarankan untuk penelitian selanjutnya sebaiknya menganalisis lebih spesifik kemampuan representasi dengan indikator dari teori yang berbeda dan menggunakan media yang mencakup materi pelajaran yang lebih luas agar dapat digunakan sebagai referensi guru pada semua jenjang kelas.

## REFERENSI

- Aprilia Putri, Sonia dan Kiki Nia. 2021. *Analisis Kemampuan Representasi Siswa SMK*. JPEM (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika).
- Aryanti, dkk. 2013. *Kemampuan Representasi Matematis Menurut Tingkat Kemampuan Siswa Pada Materi Segi Empat Di SMP*. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran FKIP UNTAN. Vol 02(01): 1-8.
- Berutu, A. 2013. *Penerapan Metode Permainan Dengan Berbantuan Tangram untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Materi Bangun Datar*. Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan Volume 19(1): 9 -18.
- Fitri, Nurul. 2017. *Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis melalui Penerapan Model Problem Based Learning*. Jurnal Didaktik Matematika.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston VA: NCTM Publication.
- Prihantini, Ririn. 2019. *Penerapan Model Problem Based Learning berbantuan Media Tangram untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa*. JES-MAT, Volume 5 Nomor 2.
- Rahmani, W. & Nurbaiti, W. 2017. *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Media Tangram*. HOLISTIKA:Jurnal Ilmiah PGSD,1 (2). [Online]. Tersedia : <https://jurnal.umj.ac.id/index.php.holistika> [16 September 2022].
- Rangkuti, A., N. 2013. *Representasi Matematis*. Logaritma Vol. I, No.02.
- Russell, D. dan Bologna, E. 2014. *Teaching Geometry with Tangrams*. The Arithmetic Teacher, 30 (2), 34-38.
- Suningsih, Ari dan Ana Istiani. 2021 *Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa*. Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika.
- Surya, E., Sabandar, J., Kusumah Y. S., & Darhim. 2013. *Improving of Junior High School Visual Thinking Representation Ability in Mathematical Problem Solving by CTL*. IndoMS. J.M.E : Vol. 4, No. 1.
- Suwangsih, E., & Misel. 2016. *Penerapan Pendekatan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa*. Metode Didaktik : Vol. 10, No. 2.