

## **Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas XI MIPA Dalam Menyelesaikan Masalah Matematis di SMAN 1 Setu Bekasi**

**Rila Septia Pratama Putri<sup>1)</sup>\*, Dadang Rahman Munandar<sup>2)</sup>, Rafiq Zulkarnaen<sup>3)</sup>**

Universitas Singaperbangsa Karawang – Jl. HS. Ronggo Waluyo Teluk Jambe Timur, Karawang

\*Penulis Korespondensi : email: [1610631050127@student.unsika.ac.id](mailto:1610631050127@student.unsika.ac.id)

*Diterima : 26 Desember 2020, Direvisi : 15 Januari 2021, Disetujui : 29 Januari 2021.*

### **Abstract**

*The ability of students' mathematical representations in solving mathematical problems is not optimal and students are often mistaken in representing them, causing the problem solving solutions to be less precise. This study aims to analyze the mathematical representation ability of class XI high school students in solving mathematical problems. Phenomenology is used in this study, with research instruments in the form of tests and non-tests. Mathematical problems are given to the research subject, then the results of the answers are analyzed based on the mathematical representation used in solving the problem. Six students of class XI MIPA were selected as research subjects. The phenomenological data analysis techniques used consisted of epoche, horizontalization, cluster of meaning, and essence description. The results showed the mathematical representation ability of class XI high school students in solving different mathematical problems. There are six types of mathematical representations that students use to solve mathematical problems, namely symbolic (Si), written text (Ts), visual and symbolic combinations (VsSi), visual and written text combinations (VsTs), symbolic combinations and written text (SiTs), and a combination of visual, symbolic, and written text (VsSiTs). The reason students use this type of representation is the students' habits and experiences in solving mathematical problems.*

**Keywords:** *Mathematical Representation, Mathematical Problems, Visual, Symbolic, Written Text.*

### **Abstrak**

*Kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematis belum optimal dan siswa masih sering keliru dalam merepresentasikannya sehingga menyebabkan solusi penyelesaian masalah kurang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan representasi matematis siswa SMA kelas XI dalam menyelesaikan masalah matematis. Fenomenologis digunakan dalam penelitian ini, dengan instrumen penelitian berupa tes dan non tes. Masalah matematis diberikan kepada subjek penelitian, kemudian hasil jawaban dianalisis berdasarkan representasi matematis yang digunakan dalam menyelesaikan masalah. Enam orang siswa kelas XI MIPA dipilih sebagai subjek penelitian. Teknik analisis data fenomenologis yang digunakan terdiri atas epoche, horizontalisasi, cluster of meaning, dan essence description. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan representasi matematis siswa SMA kelas XI dalam menyelesaikan masalah matematis berbeda-beda. Ada enam jenis representasi matematis yang digunakan siswa untuk menyelesaikan masalah matematis, yaitu simbolik (Si), teks tertulis (Ts), kombinasi visual dan simbolik (VsSi), kombinasi visual dan teks tertulis (VsTs), kombinasi simbolik dan teks tertulis (SiTs), dan kombinasi visual, simbolik, dan teks tertulis (VsSiTs). Penyebab siswa menggunakan jenis representasi tersebut adalah kebiasaan dan pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah matematis.*

**Kata Kunci:** *Representasi Matematis, Masalah Matematis, Visual, Simbolik, Teks Tertulis.*

## **1. PENDAHULUAN**

Salah satu kemampuan matematis yang harus dikuasai siswa dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan representasi matematis [1]. Representasi merupakan kunci utama dalam belajar matematika, karena melalui representasi matematis, siswa dapat

mengembangkan pemahaman tentang konsep dan hubungan matematika ketika membuat, membandingkan, dan menggunakan berbagai representasi [2]. Representasi merupakan konfigurasi terhadap suatu hal yang dapat diungkapkan melalui beberapa cara seperti gambar, grafik, bagan, simbol, dan teks tertulis untuk membantu siswa mengomunikasikan pemikirannya [3]. Selain digunakan untuk memahami materi matematika yang sedang dipelajari, representasi matematis juga digunakan sebagai alat bantu oleh siswa dalam menyelesaikan masalah matematis. Fuad menyatakan bahwa representasi berkaitan erat dengan pemecahan masalah matematis, pembentukan representasi yang tepat memudahkan siswa untuk menyelesaikan masalah matematis [4]. Masalah yang sulit akan menjadi mudah jika menggunakan representasi yang tepat. Sebaliknya, representasi yang keliru membuat masalah menjadi sulit untuk dipecahkan. Adanya representasi yang timbul dalam benak siswa memudahkan siswa dalam menemukan solusi pemecahan masalah yang tepat.

Meskipun kemampuan representasi matematis penting dalam pembelajaran matematika, beberapa siswa masih sulit mengungkapkan ide atau gagasan dengan menggunakan representasinya untuk menyelesaikan masalah matematis. Siswa masih belum memahami bagaimana cara untuk merepresentasikan masalah dalam konteks dunia nyata ke dalam bentuk model matematis yang lebih representatif [5]. Siswa juga masih jarang menggunakan gambar, tabel, dan model matematis sebagai alat bantu berpikir dalam menyelesaikan soal [6]. Hasil penelitian Putri dan Munandar menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil tes kemampuan representasi matematis siswa masih rendah yaitu sebesar 38,47 dari 40 siswa dan belum mencapai KKM matematika sekolah tersebut [7]. Selanjutnya, hasil penelitian Herdiman, Jayanti, Pertiwi, dan Naila menunjukkan bahwa capaian representasi siswa dalam pemecahan masalah matematis pada indikator teks tertulis sangat kurang dengan persentase 43%, indikator simbolik masih berada pada kategori kurang dengan persentase sebesar 34,75%, dan indikator visual berada pada kategori cukup sebesar 60% [8]. Dengan demikian, representasi siswa masih lemah, dan siswa belum menggunakan kemampuan representasi matematis secara optimal dalam menyelesaikan masalah matematis.

Penyebab rendahnya kemampuan representasi matematis siswa salah satunya ialah karena siswa cenderung diberikan materi oleh guru tanpa mengontruksi pengetahuannya sendiri. Selain itu, siswa juga cenderung meniru guru tanpa mengungkapkan sendiri langkah-langkah penyelesaian masalah matematis. Sejalan dengan pemikiran Ruseffendi, bahwa selama ini proses pembelajaran matematika, siswa mempelajari matematika hanya diberi tahu oleh gurunya bukan melalui kegiatan eksplorasi [8]. Kasus serupa ditemukan oleh Qur'ana dalam kegiatan observasi

yang dilakukannya, bahwa metode pengajaran yang dilakukan oleh guru cenderung langsung memberikan rumus kepada siswa, tidak terlebih dahulu mengaitkan dengan kehidupan nyata atau situasi yang dialami oleh siswa [9]. Oleh karenanya, ketika siswa selalu meniru penyelesaian soal yang diberikan oleh guru menyebabkan kurang optimalnya kemampuan representasi matematis siswa sebagai alat bantu untuk menyelesaikan masalah matematis.

Kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematis masih belum optimal dan masih sering mengalami kekeliruan dalam merepresentasikan sehingga menyebabkan solusi penyelesaian masalah kurang tepat. Berdasarkan pemaparan di atas, penulis tertarik melakukan penelitian mengenai kemampuan representasi matematis siswa SMA kelas XI MIPA dalam menyelesaikan masalah matematis.

## 2. METODE PENELITIAN

Fenomenologis digunakan dalam penelitian ini, yang bertujuan untuk mendeskripsikan tentang esensi dari makna pengalaman beberapa individu ketika mereka mengalami sebuah fenomena yang sama khususnya pengalaman siswa menggunakan representasi matematis dalam menyelesaikan masalah [10]. Subjek penelitian dipilih berdasarkan kebersediaan siswa dan keunikan representasinya dalam menyelesaikan masalah matematis. Tes kemampuan representasi matematis diikuti oleh 35 siswa kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 1 Setu Bekasi melalui *Google Classroom*, kemudian hasil tes dianalisa dan dipilih enam subjek wawancara. Kegiatan wawancara dilakukan melalui *Voice Note* pada aplikasi *Whatsapp Messenger*. Pada tahap analisa data, data yang diolah, dideskripsikan, dan disajikan diperoleh dari hasil tes dan hasil wawancara.

Ada 3 indikator kemampuan representasi matematis menurut NCTM [2], antara lain :

1. Membuat dan menggunakan representasi (visual, persamaan matematika, kata-kata tertulis) untuk mengomunikasikan ide-ide matematis.
2. Memilih, menerapkan, dan menerjemahkan representasi (visual, persamaan matematika, kata-kata tertulis) matematis untuk memecahkan masalah.
3. Menggunakan representasi (visual, persamaan matematika, kata-kata tertulis) untuk memodelkan dan menafsirkan fisik, sosial, dan fenomena matematika.

Berdasarkan indikator tersebut, siswa dapat menggunakan satu atau lebih representasi dalam menerjemahkan suatu permasalahan. Siswa dapat menggunakan representasi visual ( $V_s$ ), simbolik ( $S_i$ ), teks tertulis ( $T_s$ ), atau gabungan dari representasi visual dan simbolik ( $V_sS_i$ ), visual dan teks tertulis ( $V_sT_s$ ), simbolik dan teks tertulis ( $S_iT_s$ ), atau gabungan representasi ketiganya yaitu visual, simbolik dan teks tertulis ( $V_sS_iT_s$ ).

Instrumen penelitian berupa 3 butir soal uraian. Sebelum digunakan, instrumen tes diuji coba untuk mendapatkan kualitas instrumen yang baik. Validitas masing-masing soal nomor 1, 2, dan 3 sebesar 0,88; 0,93; 0,85, artinya soal valid. Reliabilitas soal dengan koefisien korelasi sebesar 0,86, artinya soal reliabel dan dapat digunakan. Adapun bentuk soal yang diberikan sebagai berikut.

**Tabel 1.** Instrumen Penelitian

No.	Soal
1.	Lingkaran $T$ merupakan lingkaran luar segitiga $ABC$ dan lingkaran dalam segitiga $PQR$ . Jika $ABC$ dan $PQR$ keduanya segitiga sama sisi, maka berapakah rasio keliling segitiga $ABC$ terhadap keliling segitiga $PQR$ ?
2.	Di dalam suatu lingkaran $L_1$ berjari-jari 1 dan berpusat di titik asal, dilukiskan suatu lingkaran $L_2$ yang bersinggungan dengan lingkaran $L_1$ terhadap sumbu $x$ dan sumbu $y$ positif. Berapakah jari-jari lingkaran $L_2$ ?
3.	Seorang pengamat yang tingginya 1,5 meter hendak mengukur tinggi pohon. Dari tempat pengamat berdiri, puncak pohon terlihat dengan sudut elevasi $30^\circ$ . Jarak antara tempat pengamat berdiri dengan pohon adalah 18 meter. Apakah tinggi pohon akan lebih dari 19 meter? Jelaskan!

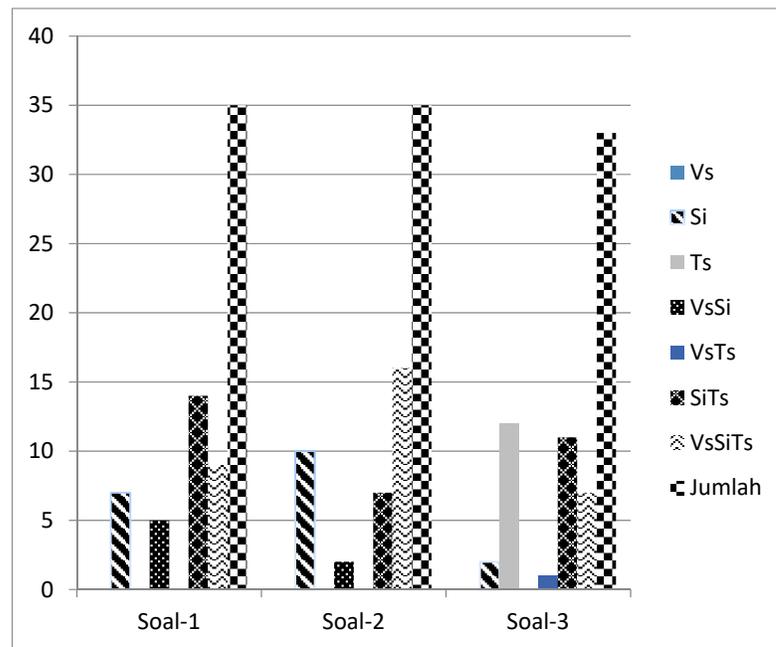
Setelah instrumen tes diberikan, selanjutnya dilakukan wawancara untuk memperkuat hasil analisis jawaban siswa pada tes yang diberikan. Dalam studi fenomenologis, disarankan untuk mempelajari tiga sampai sepuluh subjek atau minimal satu subjek [10]. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dipilih enam siswa berdasarkan keunikan jenis representasi yang digunakan siswa. Teknik analisis data dalam studi fenomenologis yang digunakan pada penelitian ini, yaitu: *Epoche*, yaitu mendeskripsikan sepenuhnya dan apa adanya fenomena yang dialami oleh subjek penelitian. *Horizontalisasi*, yaitu mencatat atau mendaftar data pernyataan-pernyataan yang relevan dengan apa yang diteliti. *Cluster of meaning*, yaitu mengklasifikasikan pernyataan ke dalam tema-tema atau unit-unit makna. Terakhir adalah tahap *essence description*, yaitu deskripsi secara menyeluruh mengenai makna dan esensi makna dari pengalaman setiap subjek yang diteliti [11].

### 3.HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

Representasi matematis yang dapat digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah diantaranya visual ( $Vs$ ), simbolik ( $Si$ ), teks tertulis ( $Ts$ ), visual dan simbolik ( $VsSi$ ), visual dan teks tertulis ( $VsTs$ ), simbolik dan teks tertulis ( $SiTs$ ), dan visual, simbolik, dan teks tertulis ( $VsSiTs$ ). Gambar 1 merupakan diagram jenis representasi yang digunakan oleh siswa ketika menyelesaikan soal.

Berdasarkan Gambar 1 secara keseluruhan ada tujuh jenis representasi yang digunakan siswa sebagai alat bantu dalam menyelesaikan masalah matematis. Dalam hasil penelitian ini, jenis representasi siswa yang muncul diantaranya yaitu representasi simbolik ( $Si$ ), teks tertulis ( $Ts$ ), kombinasi antara representasi visual dan simbolik ( $VsSi$ ), kombinasi antara representasi visual dan teks tertulis ( $VsTs$ ), kombinasi antara representasi simbolik dan teks tertulis ( $SiTs$ ), dan kombinasi antara representasi visual, simbolik, dan teks tertulis ( $VsSiTs$ ). Pada soal nomor 1, 2, dan 3, tidak ada siswa yang hanya menggunakan representasi visual ( $Vs$ ) karena untuk menjawab soal tersebut dengan tepat memerlukan penggunaan representasi yang lainnya. Tidak adanya siswa yang hanya menggunakan representasi teks tertulis ( $Ts$ ) pada soal nomor 1 dan 2 dikarenakan untuk menjawab soal tersebut diperlukan bentuk visualisasi berupa gambar yang dapat mengarahkan siswa untuk melakukan perhitungan dalam memperoleh hasil jawaban. Sementara tidak adanya siswa yang hanya menggunakan representasi visual dan teks tertulis ( $VsTs$ ) pada soal nomor 1 dan 2, dikarenakan untuk menemukan hasil jawabannya memerlukan perhitungan yang melibatkan persamaan matematis. Siswa juga belum mampu dalam membuat representasi visual dari soal nomor 1 dan 2, karena siswa terbiasa menjawab soal secara langsung menggunakan rumus-rumus dasar yang diingatnya tanpa mengembangkan pengetahuan rumus dasar yang telah dimilikinya.



**Gambar 1** Representasi Matematis yang Digunakan oleh Siswa

Sebaran penggunaan representasi matematis yang digunakan siswa ketika menyelesaikan masalah matematis disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2, siswa lebih banyak

menggunakan kombinasi representasi simbolik dan teks tertulis (*SiTs*) sebagai alat untuk menyelesaikan masalah matematis soal 1. Kombinasi representasi visual, simbolik, dan teks tertulis (*VsSiTs*) lebih banyak digunakan siswa untuk menyelesaikan soal 2. Pada soal 3, siswa lebih banyak menggunakan kombinasi representasi simbolik dan teks tertulis (*SiTs*) untuk menyelesaikan masalah dari soal tersebut. Representasi tersebut sering dimunculkan siswa karena ia terbiasa membuat representasi tersebut ketika menyelesaikan masalah.

**Tabel 2.** Klasifikasi Jenis Representasi Siswa

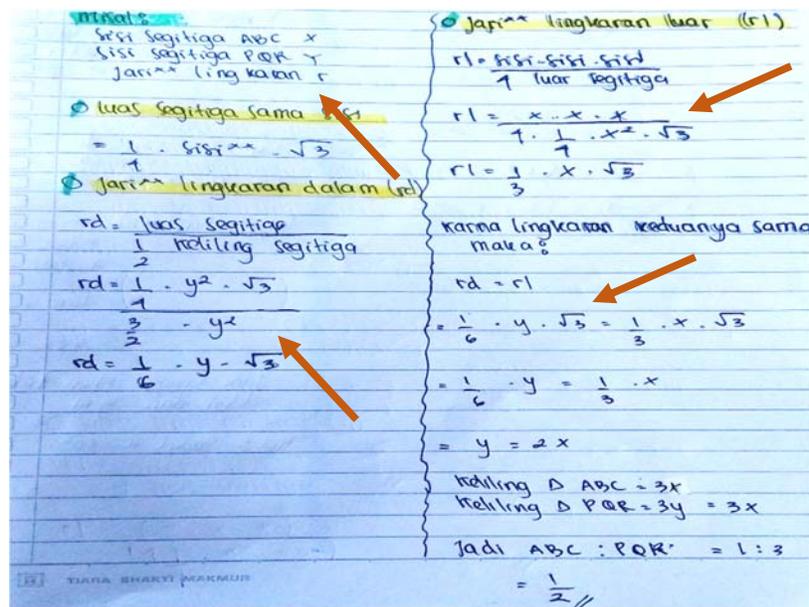
No. Soal	Jenis Representasi	Kode Siswa	Banyak Siswa	Persentase
1	<i>Vs</i>	-	0	0%
	<i>Si</i>	S1, S2, S14, S16, S24, S28, S30, S33	7	20%
	<i>Ts</i>	-	0	0%
	<i>VsSi</i>	S11, S20, S23, S26, S27	5	14,3%
	<i>VsTs</i>	-	0	0%
	<i>SiTs</i>	S4, S5, S8, S10, S13, S15, S18, S19, S21, S22, S25, S31, S32	14	40 %
	<i>VsSiTs</i>	S3, S6, S7, S9, S12, S17, S29, S34, S35	9	25,7%
2	<i>Vs</i>	-	0	0%
	<i>Si</i>	S2, S8, S9, S16, S18, S20, S27, S30, S32, S33	10	28,6%
	<i>Ts</i>	-	0	0%
	<i>VsSi</i>	S1, S24	2	5,7%
	<i>VsTs</i>	-	0	0%
	<i>SiTs</i>	S3, S6, S10, S15, S25, S28, S29	7	20%
	<i>VsSiTs</i>	S4, S5, S7, S11, S12, S13, S14, S17, S19, S21, S22, S23, S26, S31, S34, S35	16	45,7%
3	<i>Vs</i>	-	0	0%
	<i>Si</i>	S19, S32	2	5,7%
	<i>Ts</i>	S12, S13, S18, S21, S22, S25, S26, S27, S28, S31, S34	11	31,4%
	<i>VsSi</i>	-	0	0%
	<i>VsTs</i>	S14	1	2,9%
	<i>SiTs</i>	S1, S2, S3, S4, S5, S7, S8, S10, S15, S16, S24, S33	12	34,3%
	<i>VsSiTs</i>	S6, S9, S11, S17, S23, S29, S35	7	20%
	Tidak menjawab	S20, S30	2	5,7%

Selanjutnya, akan diuraikan hasil analisis kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematis berdasarkan hasil tes kemampuan representasi matematis dan hasil wawancara melalui teknik analisis data fenomenologis.

**Tahap Epoche**

**Analisis Kemampuan Representasi Matematis Subjek dengan Jenis Representasi Simbolik (Si)**

Jenis representasi ini digunakan oleh siswa untuk menyelesaikan masalah matematis dikarenakan siswa terbiasa menyelesaikan soal-soal dengan membuat dan mentransformasikan masalah ke dalam bentuk persamaan matematis. Siswa membuat permisalan-permisalan untuk mendeskripsikan dan memperjelas keadaan dari masalah. Adanya bentuk persamaan matematis yang mewakili masalah, membantu siswa untuk menemukan jawaban dari masalah yang ada. Gambar 2 adalah salah satu hasil jawaban siswa yang menggunakan representasi simbolik (Si) dalam menyelesaikan masalah matematis.



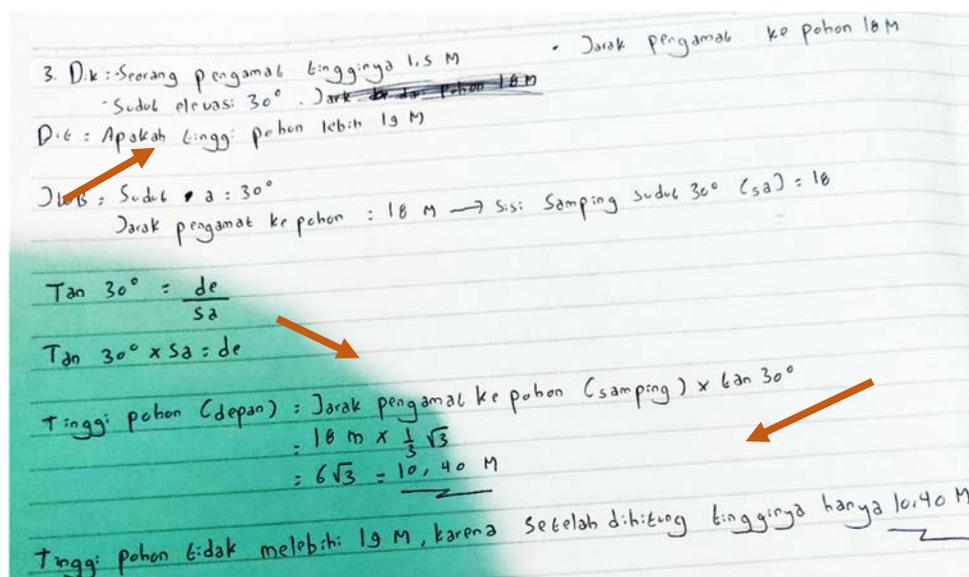
**Gambar 2** Hasil Jawaban Nomor 1 Subjek dengan Representasi Si

Siswa yang menggunakan kemampuan representasi matematis simbolik (Si) dalam menyelesaikan masalah matematis mampu menggunakan simbol-simbol berupa huruf dalam abjad untuk menuliskan informasi diketahui dan memperjelas masalah pada soal, merencanakan strategi penyelesaian dengan membuat persamaan matematika, menerapkan rencana penyelesaian dengan melibatkan persamaan matematika, menggunakan sedikit kata-kata tertulis untuk memberi keterangan dari proses penyelesaian yang dilakukannya, dan tidak membuat kesimpulan dengan menginterpretasikan hasil jawaban yang diperolehnya. Siswa yang

menggunakan kemampuan representasi matematis simbolik mampu melibatkan dan menggunakan simbol, ekspresi, maupun persamaan matematika selama melakukan proses penyelesaian masalah matematis [12], [13]. Dari hasil penelitian ini, ditemukan bahwa siswa juga menggunakan representasi lain yaitu teks tertulis yang digunakan sebagai keterangan dalam proses penyelesaian masalah.

### Hasil Analisis Kemampuan Representasi Matematis Subjek dengan Jenis Representasi Teks Tertulis ( $T_s$ )

Jenis representasi ini digunakan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah dengan menuangkan informasi yang pemahaminya, memberikan penjelasan, dan membuat interpretasi hasil melalui teks tertulis. Siswa terbiasa mendeskripsikan secara bahasa melalui teks tertulis, karena dengan cara tersebut siswa merasa terbantu untuk memahami maksud dari masalah yang diberikan. Gambar 3 merupakan hasil jawaban siswa yang menggunakan representasi teks tertulis ( $T_s$ ) dalam menyelesaikan masalah matematis.



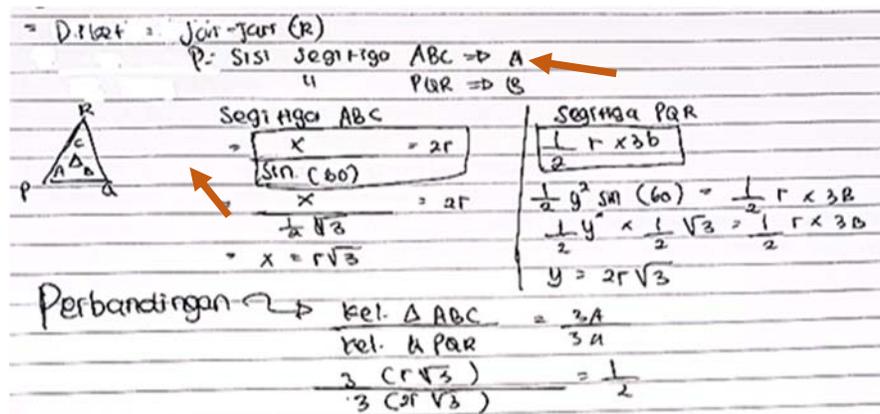
Gambar 3 Hasil Jawaban Nomor 3 Subjek dengan Representasi  $T_s$

Siswa yang menggunakan kemampuan representasi matematis teks tertulis ( $T_s$ ) dalam menyelesaikan masalah matematis mampu menggunakan kata-kata tertulis dengan kalimatnya sendiri untuk memahami dan memperjelas masalah, merencanakan strategi penyelesaian dengan menggunakan kata-kata tertulis dan sedikit simbol-simbol matematika, melakukan penyelesaian, dan membuat kesimpulan dengan kata-kata tertulis namun masih belum tepat. Siswa yang menggunakan kemampuan representasi matematis teks tertulis menyukai dan mampu memahami serta menyajikan masalah dengan kata-kata sesuai bahasanya sendiri, menuliskan langkah-

langkah penyelesaian, dan menyimpulkan hasil jawaban dengan kata-kata [12], [14]. Dari hasil penelitian ini, siswa juga menggunakan representasi lain yaitu simbol-simbol matematika untuk melakukan perhitungan dalam proses penyelesaian masalah. Tidak semua soal dapat dijawab dengan benar oleh siswa dengan jenis kemampuan representasi matematis ini, karena representasi yang digunakan belum cukup sesuai dengan permasalahan. Masalah yang diberikan juga mengharuskan siswa membuat representasi dalam bentuk ekspresi matematis dan gambar agar keadaan masalah menjadi lebih jelas, sehingga representasi teks tertulis saja tidak cukup untuk menyelesaikan masalah matematis dengan tepat.

**Analisis Kemampuan Representasi Matematis Subjek dengan Jenis Representasi Visual dan Simbolik (VsSi)**

Jenis representasi ini digunakan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah matematis karena dengan adanya visualisasi dari masalah yang disajikan membuat keadaan masalah menjadi lebih jelas dan membantu siswa untuk menemukan informasi yang lebih detail yang belum diketahui pada soal sehingga representasi simbolik yang dibuat siswa ketika siswa sudah membuat bentuk visualisasi dari masalah, akan lebih sesuai dengan keadaan masalah. Gambar 4 adalah hasil jawaban siswa yang menggunakan representasi visual dan simbolik (VsSi) dalam menyelesaikan masalah matematis.



**Gambar 4** Hasil Jawaban Nomor 1 Subjek dengan Representasi VsSi

Siswa yang menggunakan kemampuan representasi matematis visual dan simbolik (VsSi) dalam menyelesaikan masalah matematis dapat memahami dan memperjelas masalah pada soal dengan membuat gambar yang mewakili masalah, menggunakan simbol-simbol matematika untuk memperjelas gambar, merencanakan penyelesaian dengan melibatkan simbol dan persamaan matematika, melakukan penyelesaian, dan tidak membuat kesimpulan dari hasil yang diperolehnya. Siswa dengan jenis kemampuan representasi visual dan simbolik mampu

memperjelas situasi pada masalah dengan melibatkan gambar dan dengan kemampuan representasi simbolik mampu menyelesaikan suatu masalah dalam bentuk model matematis atau membuat persamaan matematika dari representasi lain yang diberikan [13], [15]. Dari hasil penelitian ini, siswa yang menggunakan representasi visual berupa gambar dan representasi simbolik sudah cukup mampu menyelesaikan masalah matematis pada soal yang diberikan, karena dengan bentuk gambar yang dibuat, siswa dapat membuat ekspresi matematis dari soal dan memudahkan siswa untuk menemukan jawaban dengan tepat.

### Analisis Kemampuan Representasi Matematis Subjek dengan Jenis Representasi Visual dan Teks Tertulis (*VsTs*)

Siswa menggunakan jenis representasi ini, karena siswa merasa lebih mudah memahami masalah apabila keadaan dari masalah dibuat melalui bentuk visualisasi berupa gambar yang representatif dengan masalah. Gambar yang dibuat mengantarkan siswa untuk membuat interpretasi secara bahasa yang dituangkan dalam bentuk teks tertulis yang membantu siswa untuk menemukan jawaban dari masalah yang ditemuinya. Gambar 5 merupakan salah satu hasil jawaban siswa yang menggunakan representasi visual dan teks tertulis (*VsTs*) dalam menyelesaikan masalah matematis.

Dik. Tinggi seorang pengamat 1,5 m  
Sudut elevasi  $30^\circ$   
Jarak pengamat ke pohon 18 m  
Dit. apakah tinggi pohon akan lebih dari 19 m?

Jawab:

$$\text{Sub} = \tan 30^\circ = \frac{de}{sa}$$
$$\frac{1}{3} \sqrt{3} = \frac{de}{18}$$
$$\frac{1}{3} \sqrt{3} \cdot 18 = de$$
$$6 \sqrt{3} = de = \text{tinggi pohon}$$

tinggi pohon = 10,40 m  
Jadi tinggi pohon tdk lebih dari 19 m, tingginya hanya 10,40 m

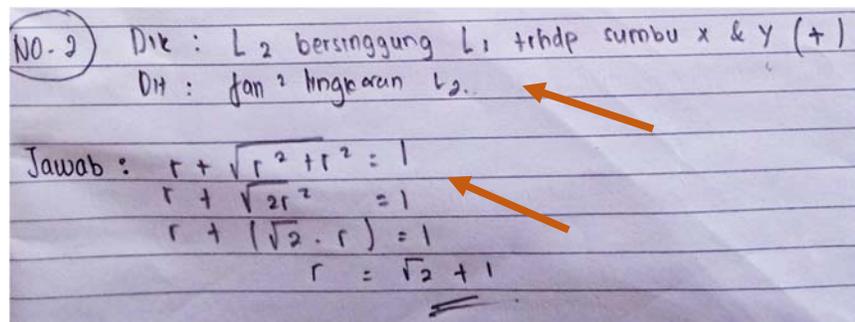
Gambar 5 Hasil Jawaban Nomor 3 Subjek dengan Representasi *VsTs*

Siswa yang menggunakan kemampuan representasi matematis visual dan teks tertulis (*VsTs*) dalam menyelesaikan masalah matematis menuliskan informasi yang diketahui pada soal dengan kata-kata tertulis, memahami dan memperjelas situasi masalah dari apa yang diketahui dengan membuat gambar, merencanakan dan menerapkan penyelesaian masalah dari apa yang sudah digambarkan, dan selalu membuat kesimpulan dengan menginterpretasikan hasil

jawabannya menggunakan kata-kata dengan bahasanya sendiri. Siswa dengan jenis kemampuan representasi visual dan teks tertulis mampu untuk menyajikan kembali data dari suatu representasi ke representasi gambar untuk memperjelas masalah dan dengan kemampuan representasi teks tertulis siswa dapat mengidentifikasi, memahami permasalahan, dan dapat menuliskan apa yang dipahaminya [14], [15]. Dari hasil penelitian ini, siswa belum menyelesaikan masalah pada soal dengan tepat, karena siswa mengalami kekeliruan dalam proses mengolah persamaan matematis untuk menemukan hasil jawaban.

**Analisis Kemampuan Representasi Matematis Subjek dengan Jenis Representasi Simbolik dan Teks Tertulis (SiTs)**

Siswa menggunakan representasi ini dalam menyelesaikan masalah dikarenakan siswa terbiasa menyelesaikan masalah matematis dengan menggunakan persamaan matematis dan teks tulis untuk memperjelas masalah dan menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Siswa kurang terlatih dalam membuat visualisasi gambar yang mendeskripsikan secara tepat dari masalah yang ditemui. Gambar 6 merupakan hasil jawaban siswa yang menggunakan representasi simbolik dan teks tertulis (SiTs) dalam menyelesaikan masalah matematis.

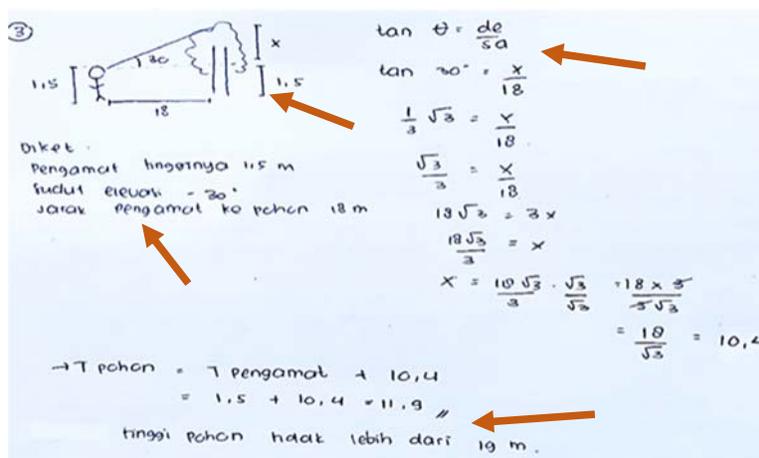


**Gambar 6** Hasil Jawaban Nomor 2 Subjek dengan Representasi SiTs

Siswa yang menggunakan kemampuan representasi matematis simbolik dan teks tertulis (SiTs) dalam menyelesaikan masalah matematis memahami dan memperjelas situasi masalah pada soal dengan melibatkan simbol-simbol matematika dan kata-kata tertulis, merencanakan strategi penyelesaian dengan melibatkan persamaan matematika, melakukan penyelesaian dengan melibatkan persamaan matematika dan kata kata tertulis, serta tidak selalu membuat kesimpulan dari hasil jawaban yang diperolehnya. Siswa yang menggunakan jenis representasi simbolik dan teks tertulis sudah mampu membuat representasi berupa kata-kata atau teks tertulis yang kemudian akan dikaitkan dengan representasi simbolik atau persamaan matematika untuk menyelesaikan masalah matematis [15], [16].

### Analisis Kemampuan Representasi Matematis Subjek dengan Jenis Representasi Visual, Simbolik, dan Teks Tertulis (*VsSiTs*)

Siswa menggunakan jenis representasi ini dalam menyelesaikan masalah karena representasi ketiganya saling melengkapi dan membuat keadaan masalah yang diberikan menjadi lebih mudah dipahami, sehingga siswa akan lebih mudah dalam menentukan langkah-langkah penyelesaiannya. Gambar 7 adalah hasil jawaban siswa yang menggunakan representasi *VsSiTs* dalam menyelesaikan masalah matematis.



Gambar 7 Hasil Jawaban Nomor 3 Subjek dengan Representasi *VsSiTs*

Siswa yang menggunakan kemampuan representasi matematis visual, simbolik, dan teks tertulis (*VsSiTs*) dalam menyelesaikan masalah matematis mampu melibatkan gambar dan teks tertulis untuk memahami dan memperjelas masalah, merencanakan penyelesaian masalah dengan melibatkan gambar dan persamaan matematika, melakukan penyelesaian dengan menggunakan persamaan matematika, dan membuat kesimpulan hasil dengan kata-kata tertulis yang singkat dan jelas. Penggunaan representasi masalah tersebut, mengarahkan siswa untuk menemukan solusi penyelesaian masalah matematis yang tepat dan sesuai [17].

#### Tahap *Horizontalisasi*

Siswa diminta untuk menjelaskan bagaimana cara ia menyelesaikan masalah matematis yang diberikan dengan representasi yang digunakannya. Pertanyaan dalam wawancara berkaitan dengan “apa” dan “bagaimana” yang dilakukan oleh siswa ketika membuat representasi dan menyelesaikan masalah matematis dengan menggunakan representasinya.

Deskripsi berikut merupakan pernyataan siswa dari proses mencatat pernyataan-pernyataan penting yang berkaitan dengan representasi matematis dengan subjek penelitian dari manuskrip wawancara.

- a. Siswa dengan representasi  $Si$  dalam menyelesaikan masalah matematis, sebuah rumus menjadi hal yang pertama kali muncul dalam pikirannya ketika ia memandang suatu masalah. Siswa memahami terlebih dahulu maksud soal setelah membacanya, kemudian siswa mengingat-ingat rumus yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah matematis yang diberikan. Rumus yang direpresentasikannya, digunakan untuk menemukan solusi akhir penyelesaian masalah dari soal.
- b. Siswa dengan representasi  $Ts$  dalam menyelesaikan masalah matematis, kata-kata lisan/tertulis menjadi hal yang diungkapkan siswa pertama kali ketika siswa telah membaca dan menyimak suatu masalah. Siswa menuliskan terlebih dahulu unsur yang diketahui pada soal agar dapat memikirkan bagaimana cara mengerjakan soal tersebut. Setelah menuliskan unsur diketahui, siswa dapat menentukan sebuah rumus yang berkaitan dengan masalah dan digunakannya untuk mendapatkan penyelesaian dari soal yang diberikan.
- c. Siswa dengan representasi  $VsSi$ , ilustrasi gambar menjadi alat yang digunakan dalam menyelesaikan masalah matematis. Siswa menuliskan unsur yang diketahui pada soal, kemudian dibuat menjadi sebuah gambar. Siswa merasa lebih mudah dalam menyelesaikan masalah matematis dengan membuat gambar terlebih dahulu, kemudian memunculkan ide persamaan matematis dari ilustrasi gambar yang dibuatnya sebagai langkah dalam menemukan jawaban akhir.
- d. Siswa dengan representasi  $VsTs$ , membayangkan kondisi soal menjadi salah satu hal yang ada di dalam pikiran siswa. Dalam menyelesaikan masalah matematis, siswa membuat ilustrasi gambar yang mewakili masalah. Dari gambar yang telah dibuatnya, siswa mulai menemukan cara menyelesaikan masalah tersebut dan mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian serta menginterpretasikan hasil yang diperolehnya dengan kata-kata atau teks tertulis. Siswa terbiasa menyelesaikan masalah matematis dengan cara tersebut.
- e. Siswa dengan representasi  $SiTs$  dalam menyelesaikan matematis, menjelaskan dengan kata-kata menjadi hal yang dilakukannya untuk memahami soal. Siswa mendata unsur-unsur yang diketahui pada soal dan menentukan rumus yang berkaitan dengan unsur diketahui. Dengan cara tersebut, siswa dapat menyelesaikan masalah matematis yang ditemuinya. Cara tersebut merupakan kebiasaan siswa di sekolah ketika menyelesaikan masalah matematis.
- f. Siswa dengan representasi  $VsSiTs$  dalam menyelesaikan masalah matematis, ilustrasi gambar dan melengkapi gambar dengan permisalan-permisalan menjadi hal yang ada di dalam pikirannya. Siswa terbiasa menyelesaikan masalah matematis dengan cara menuliskan unsur diketahui pada soal, membuat gambar jika memang keadaan pada soal dapat digambarkan,

siswa membuat dan menentukan suatu rumus dalam bentuk persamaan matematis dari ide gambar yang dibuatnya, dan menyelesaikan soal dengan melibatkan persamaan matematis dan kata-kata atau teks tertulis untuk menginterpretasikan hasil jawaban.

### **Tahap Cluster Of Meaning**

Selanjutnya, pernyataan akan diklasifikasikan ke dalam tema-tema makna dan pernyataan berulang akan direduksi untuk kemudian dideskripsikan secara tekstural (mengenai “apa”) dan struktural (mengenai “bagaimana”). Setelah pernyataan-pernyataan direduksi ulang, diperoleh tema-tema umum dari masing-masing jenis representasi yang digunakan oleh siswa diantaranya cara merepresentasikan, penyebab penggunaan, kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan indikator representasi matematis, dan kesulitan siswa ketika merepresentasikan masalah dalam menyelesaikan masalah matematis.

**Tabel 3.** Representasi *Si*

No.	Tema Umum	Penjelasan
1.	Cara merepresentasikan	Siswa memikirkan dan mengingat-ingat rumus setelah membaca dan memahami soal.
2.	Penyebab penggunaan representasi	Menanyakan hasil pekerjaan temannya.
3.	Kemampuan representasi matematis siswa	a. Tidak membuat ilustrasi gambar yang mewakili soal pada jawabannya. b. Menggunakan ekspresi/persamaan matematis dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi yang benar namun terdapat sedikit kesalahan. c. Hanya sedikit penggunaan teks atau kata-kata tertulis pada jawaban.
4.	Kesulitan	a. Siswa merasa sulit mengerjakan soal ketika soal tidak memuat angka-angka. b. Siswa masih bingung menentukan syarat perlu dan cukup untuk menyelesaikan soal.

**Tabel 4.** Representasi *Ts*

No.	Tema Umum	Penjelasan
1.	Cara merepresentasikan	Siswa menuliskan ulang informasi soal kemudian membuat permisalan yang mewakili soal.
2.	Penyebab penggunaan representasi	Bertanya kepada temannya ketika mengerjakan soal.
3.	Kemampuan representasi matematis siswa	a. Tidak membuat ilustrasi gambar yang mewakili soal pada jawabannya. b. Menggunakan ekspresi/persamaan matematis, namun masih terdapat kekeliruan. c. Menggunakan kata-kata tulis dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi yang benar dan lengkap.
4.	Kesulitan	a. Sulit menuangkan apa yang ada dalam pikirannya. b. Sulit menentukan rumus yang harus digunakan.

-----Vol 9(1), Maret 2021, Halaman 25 - 46 -----

Tabel 3 merupakan penjelasan mengenai pengelompokkan tema-tema umum pada siswa dengan representasi  $S_i$ , sedangkan penjelasan mengenai pengelompokkan tema-tema umum pada siswa dengan representasi  $T_s$  disajikan pada Tabel 4. Tabel 5 adalah penjelasan mengenai pengelompokkan tema-tema umum pada siswa dengan representasi  $VsS_i$ , sedangkan Tabel 6 adalah penjelasan mengenai pengelompokkan tema-tema umum pada siswa dengan representasi  $VsT_s$ .

**Tabel 5.** Representasi  $VsS_i$

No.	Tema Umum	Penjelasan
1.	Cara merepresentasikan	a. Siswa menuliskan ulang informasi pada soal kemudian membuat permisalan-permisalan yang mewakili soal. b. Persamaan/ rumus yang dimunculkan siswa diperoleh setelah siswa membuat ilustrasi gambar yang mewakili informasi pada soal.
2.	Penyebab penggunaan representasi	Siswa dapat mengerjakan soal apabila pernah diberikan contoh soal yang sama.
3.	Kemampuan representasi matematis siswa	a. Tidak membuat ilustrasi gambar yang mewakili soal pada jawabannya. b. Menggunakan ekspresi/ persamaan matematis, namun masih terdapat kekeliruan. c. Menggunakan kata-kata tulis dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi yang benar dan lengkap.
4.	Kesulitan	a. Sulit menuangkan apa yang ada dalam pikirannya. b. Sulit menentukan rumus yang harus digunakan.

**Tabel 6.** Representasi  $VsT_s$

No.	Tema Umum	Penjelasan
1.	Cara merepresentasikan	Setelah membaca soal, siswa membayangkan kondisi soal dan membuat ilustrasi gambar yang mewakili soal.
2.	Penyebab penggunaan representasi	Siswa terbiasa mengerjakan soal dengan membuat gambar dan menuliskan ulang informasi yang diketahui pada soal.
3.	Kemampuan representasi matematis siswa	a. Menggunakan visual/gambar dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi yang benar namun terdapat sedikit kesalahan gambar. b. Ekspresi matematis yang digunakan sedikit dan memperlihatkan ketidakpahaman. c. Menggunakan interpretasi hasil jawaban dengan menggunakan teks atau kata-kata tertulis.
4.	Kesulitan	Siswa tidak memahami soal.

Tabel 7 adalah penjelasan mengenai pengelompokkan tema-tema umum pada siswa dengan representasi  $S_iT_s$  dan Tabel 8 adalah penjelasan mengenai pengelompokkan tema-tema umum pada siswa dengan representasi  $VsS_iT_s$ .

**Tabel 7.** Representasi *SiTs*

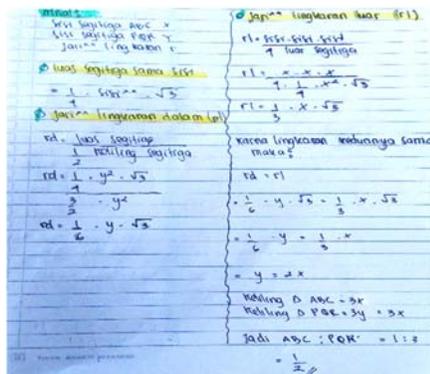
No.	Tema Umum	Penjelasan
1.	Cara merepresentasikan	Memuat persamaan matematis dan menuliskannya sebagai data yang diketahui.
2.	Penyebab penggunaan representasi	Siswa terbiasa menyelesaikan soal dengan cara mendata informasi yang diketahui soal, menentukan rumus apa yang dapat digunakan, kemudian mengaplikasikan rumus yang sudah ditentukan.
3.	Kemampuan representasi matematis siswa	a. Tidak membuat ilustrasi gambar yang mewakili soal. b. Menggunakan ekspresi/persamaan matematis dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi yang benar namun terdapat sedikit kekeliruan dalam penulisan persamaan dan perhitungan. c. Menggunakan interpretasi hasil jawaban dengan menggunakan kata-kata tertulis.
4.	Kesulitan	Siswa tidak tahu cara mengerjakan soal.

**Tabel 8.** Representasi *VsSiTs*

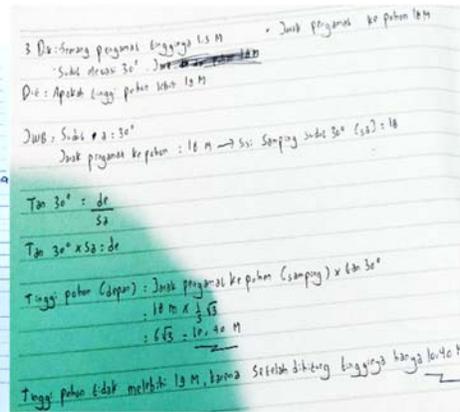
No.	Tema Umum	Penjelasan
1.	Cara merepresentasikan	a. Setelah membaca dan memahami soal, siswa membayangkan kondisi soal dan membuat ilustrasi gambar yang mewakili keadaan soal. b. Persamaan matematis juga dilibatkan oleh siswa dalam proses menyelesaikan soal pada tahap merencanakan dan menjalankan rencana penyelesaian dengan membuat permisalan-permisalan yang mewakili ilustrasi gambar yang dibuatnya. c. Siswa dapat menginterpretasikan gambar dan persamaan matematis yang dibuatnya sehingga memudahkan untuk mendapatkan jawaban akhir. Kata-kata (teks tertulis) biasa digunakan siswa untuk membuat kesimpulan dari hasil jawaban.
2.	Penyebab penggunaan representasi	a. Siswa pernah mengerjakan soal yang serupa dengan soal yang diberikan. b. Siswa terbiasa mengerjakan soal dengan membaca terlebih dahulu soalnya, menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk mengerjakan apa yang ditanyakan, menggambarkan kondisi soal sekiranya dapat diilustrasikan dengan gambar, membuat persamaan matematis yang mewakili soal dan apa yang sudah digambarkan, dan mengerjakan apa yang sudah direncanakan melalui gambar dan persamaan yang dibuatnya.
3.	Kemampuan representasi matematis siswa	a. Menggunakan visual/gambar dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi yang benar namun terdapat sedikit kesalahan dalam bentuk visual/gambar. b. Menggunakan ekspresi/persamaan matematis, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi yang benar namun terdapat sedikit kekeliruan dalam membuat persamaan matematis. c. Menggunakan kata-kata tertulis dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi yang benar namun terdapat sedikit kesalahan interpretasi makna jawaban.
4.	Kesulitan	Siswa merasa kata-kata agak susah untuk dianalisis ke bentuk matematika.

Berdasarkan Tabel 3, Tabel 4, Tabel 5, Tabel 6, dan Tabel 7, serta Tabel 8, siswa dengan jenis representasi  $Si$ ,  $Ts$ ,  $VsSi$ ,  $VsTs$ ,  $SiTs$ , dan  $VsSiTs$  memiliki cara merepresentasikan dan kesulitan yang berbeda bergantung pada cara siswa mempersepsikan masalah. Penyebab penggunaan representasi oleh siswa dengan jenis representasi  $Si$  dan  $Ts$  karena terpengaruh oleh jawaban temannya (bertanya langkah-langkah penyelesaian kepada teman). Sementara penggunaan representasi oleh siswa dengan jenis representasi  $VsSi$ ,  $VsTs$ ,  $SiTs$ ,  $VsSiTs$  disebabkan oleh ingatan lamanya dalam menyelesaikan soal serupa yang terkontruksi kembali dalam benaknya.

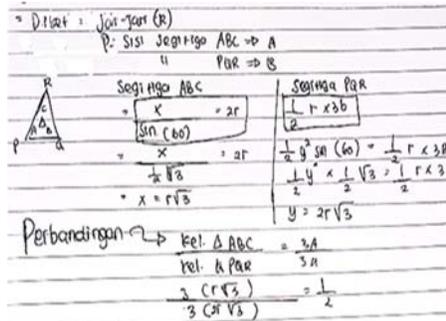
$Si$



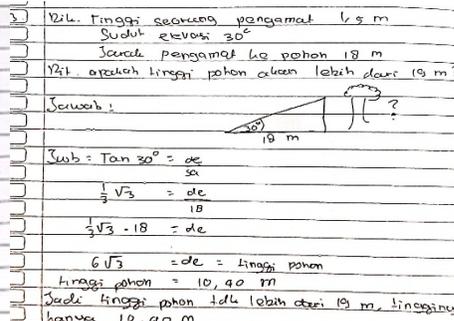
$Ts$



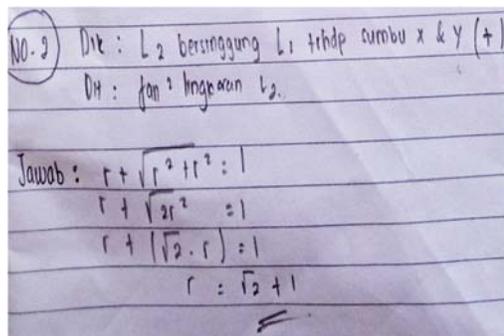
$VsSi$



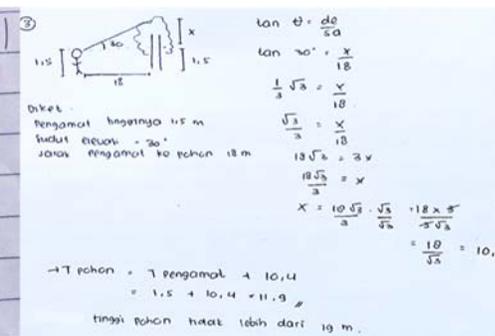
$VsTs$



$SiTs$



$VsSiTs$



Gambar 8 Essence Description

### ***Essence Description***

Pada bagian ini akan dideskripsikan secara menyeluruh mengenai makna dan esensi makna dari pengalaman masing-masing representasi setiap subjek yang diteliti dan disajikan pada Gambar 8.

- a. Siswa dengan representasi *Si* hanya terfokus pada suatu rumus yang telah dipelajarinya tanpa mengeksplorasi untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Siswa terbiasa menyelesaikan masalah dengan unsur-unsur diketahui berupa angka-angka agar lebih mudah disubstitusikan ke dalam suatu rumus. Sehingga, ketika dihadapi dengan masalah non rutin siswa merasa kesulitan untuk menentukan syarat perlu dan syarat cukup untuk menyelesaikan masalah matematis. Siswa merasa kesulitan menyelesaikan masalah matematis non rutin yang diberikan jika hanya bergantung pada satu jenis representasi saja.
- b. Siswa dengan representasi *Ts* dalam menyelesaikan masalah matematis hanya terfokus pada informasi dalam bentuk kata-kata yang dijadikan sebagai kata kunci untuk menemukan penyelesaian masalah. Siswa kurang terbiasa menggunakan gambar dan masih kesulitan menggunakan persamaan matematis untuk menemukan jawaban. Siswa juga sulit menuangkan apa yang ada di dalam pikirannya sebagai jalan untuk menemukan solusi penyelesaian masalah matematis.
- c. Siswa dengan representasi *VsSi* merepresentasikan masalah melalui bentuk gambar agar dapat membuat persamaan matematis sebagai jalan untuk mendapatkan jawaban. Siswa melakukan hal tersebut karena telah memiliki pengalaman dalam menyelesaikan masalah yang serupa. Sehingga, ingatan lamanya terkontruksi kembali dan ia tuangkan lagi untuk menyelesaikan masalah serupa yang diberikan.
- d. Siswa dengan representasi *VsTs* membayangkan kondisi dan membuat ilustrasi gambar untuk memahami masalah pada soal. Gambar yang dimunculkannya dijadikan sebagai cara untuk dapat menyelesaikan dan menemukan jawaban dari pertanyaan soal. Solusi penyelesaian yang didapatkannya diinterpretasikan dengan kata-kata atau teks tertulis. Siswa melakukan hal demikian, karena siswa terbiasa menyelesaikan masalah matematis dengan cara tersebut.
- e. Siswa dengan jenis representasi *SiTs* terbiasa menyelesaikan soal dengan cara menuliskan unsur diketahui pada soal dengan teks tertulis untuk menemukan dan menentukan persamaan matematis yang dapat digunakannya sebagai alat bantu untuk mendapatkan hasil jawaban. Cara seperti ini sudah menjadi kebiasaan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis di sekolah. Sehingga, ketika siswa menemukan masalah matematis dan mencoba untuk menyelesaikannya, siswa merepresentasikan masalah dengan teks tertulis dan simbolik.

f. Siswa dengan representasi  $VsSiTs$  dalam menyelesaikan masalah matematis melibatkan berbagai representasi yang dirasa cocok dan mewakili masalah. Siswa terbiasa menyelesaikan masalah dengan memahami baik-baik situasi pada soal kemudian ia membuat ilustrasi gambar yang membantunya untuk menemukan cara penyelesaian dalam bentuk persamaan matematis. Siswa dapat melibatkan berbagai representasi matematis ( $VsSiTs$ ) karena siswa pernah menyelesaikan soal serupa. Sehingga, representasi dari ingatan lamanya terkontruksi kembali dan digunakan untuk mempermudah menyelesaikan masalah matematis yang diberikan.

### **Pembahasan**

Berdasarkan hasil analisis data melalui tahapan analisis data fenomenologis, representasi sangat berpengaruh dalam menemukan jalan untuk menyelesaikan masalah, sehingga siswa perlu menggunakan kemampuan representasinya dalam menyelesaikan masalah matematis. Menyelesaikan masalah matematis memerlukan representasi yang tepat dan akurat terhadap masalah yang diberikan. Kontruksi representasi yang tepat akan lebih memudahkan seseorang untuk menyelesaikan suatu masalah [4]. Empat representasi, yaitu representasi verbal, gambar informasional, gambar dekoratif, dan garis bilangan memberikan pengaruh yang signifikan pada kemampuan menyelesaikan soal [18].

Kemampuan representasi matematis setiap siswa berbeda-beda bergantung pada cara siswa memandang dan mempersepsikan masalah yang ditemuinya. Siswa memiliki keunikan tersendiri dalam menyelesaikan masalah matematis [13]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada enam jenis representasi matematis yang digunakan siswa untuk menyelesaikan masalah matematis yaitu: simbolik ( $Si$ ), teks tertulis ( $Ts$ ), kombinasi visual dan simbolik ( $VsSi$ ), kombinasi visual dan teks tertulis ( $VsTs$ ), kombinasi simbolik dan teks tertulis ( $SiTs$ ), dan kombinasi visual, simbolik, dan teks tertulis ( $VsSiTs$ ). Masing-masing jenis representasi tersebut digunakan oleh siswa sebagai alat untuk menyelesaikan masalah matematis yang ditemuinya. Penyebab siswa menggunakan jenis representasi tersebut adalah kebiasaan dan pengalaman siswa. Siswa terbiasa menyelesaikan masalah matematis dengan menggunakan representasi yang dimunculkannya tersebut. Selain itu, pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah matematis juga mempengaruhi representasi yang dimunculkannya. Ingatan lama, kebiasaan, dan pengamalan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis mempengaruhi pandangan dan persepsi siswa terhadap masalah yang ditemuinya sehingga representasi yang dimunculkan antara siswa satu dengan siswa yang lainnya berbeda-beda.

Ditemukan beberapa siswa yang menggunakan lebih dari satu jenis representasi matematis ketika menyelesaikan masalah matematis. Kemampuan siswa untuk memunculkan berbagai jenis representasi (lebih dari satu jenis) disebut *multiple-representasi* yang cenderung digunakan untuk saling melengkapi ketika representasi tunggal tidak memadai untuk memuat semua informasi yang diberikan [19].

#### 4. KESIMPULAN

Kemampuan representasi matematis setiap siswa berbeda-beda bergantung pada cara siswa memandang dan mempersepsikan masalah yang ditemuinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada enam jenis representasi matematis yang digunakan siswa untuk menyelesaikan masalah matematis. Diantaranya: simbolik (*Si*), teks tertulis (*Ts*), kombinasi visual dan simbolik (*VsSi*), kombinasi visual dan teks tertulis (*VsTs*), kombinasi simbolik dan teks tertulis (*SiTs*), dan kombinasi visual, simbolik, dan teks tertulis (*VsSiTs*). Masing-masing jenis representasi tersebut digunakan oleh siswa sebagai alat untuk menyelesaikan masalah matematis yang ditemuinya. Penyebab siswa menggunakan jenis representasi tersebut adalah kebiasaan dan pengalaman siswa. Siswa terbiasa menyelesaikan masalah matematis dengan menggunakan representasi yang dimunculkannya tersebut. Selain itu, pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah matematis juga mempengaruhi representasi yang dimunculkannya. Ingatan lama, kebiasaan, dan pengamalan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis mempengaruhi pandangan dan persepsi siswa terhadap masalah yang ditemuinya. Penelitian ini menemukan penggunaan representasi yang lebih dari satu jenis (*Multiple-representasi*). Untuk penelitian selanjutnya, peneliti merekomendasikan untuk meninjau kemampuan *Multiple-representasi* matematis siswa.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. H. Tyas, I. Sujadi, and Riyadi, "Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika pada Materi Aritmatika Sosial dan Perbandingan Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa Kelas VII SMP Negeri 15 Surakarta Tahun Ajaran 2014/2015," *J. Elektron. Pembelajaran Mat.*, vol. 4, no. 8, pp. 781–792, 2016, [Online]. Available: <https://www.sciencedirect.com>.
- [2] NCTM, *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, 2020.
- [3] G. Goldin, "Perspectives on representation in mathematical learning and problem solving," in *Handbook of International Research in Mathematics Education*, 2008.
- [4] M. N. Fuad, "Representasi Matematis Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Persamaan Kuadrat Ditinjau dari Perbedaan Gender," *Kreano, J. Mat. Kreat.*, vol. 7, no.

- 2, pp. 145–152, 2016, doi: 10.15294/kreano.v7i2.5854.
- [5] E. Suryowati, “Kesalahan Siswa Sekolah Dasar Dalam Merepresentasikan Pecahan Pada Garis Bilangan,” *AKSIOMA J. Math. Educ.*, vol. 4, no. 1, pp. 38–52, 2015, doi: 10.24127/ajpm.v4i1.67.
- [6] S. Sulastri, M. Marwan, and M. Duskri, “Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik,” *Beta J. Tadris Mat.*, vol. 10, no. 1, p. 51, 2017, doi: 10.20414/betajtm.v10i1.101.
- [7] R. S. P. Putri and D. R. Munandar, “Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Pemecahan Soal Matematika Pada Materi Bilangan Bulat Dan Pecahan,” in *Prosiding Sesiomadika*, 2020, vol. 2, no. 1a, pp. 267–284.
- [8] I. Herdiman, K. Jayanti, K. A. Pertiwi, and R. Naila N., “Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP pada Materi Kekongruenan dan Kesebangunan,” *J. Elem.*, vol. 4, no. 2, p. 216, 2018, doi: 10.29408/jel.v4i2.539.
- [9] Y. Qur’ana, “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Realistik Aritmetika Sosial pada Siswa Kelas VII MTsN 1 Tulungagung,” IAIN Tulungagung, 2018.
- [10] J. W. Creswell, *Penelitian Kualitatif & Desain Riset*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014.
- [11] O. Hasbiansyah, “Pendekatan Fenomenologi: Pengantar Praktik Penelitian dalam Ilmu Sosial dan Komunikasi,” *Mediat. J. Komun.*, vol. 9, no. 1, pp. 163–180, 2008, doi: 10.29313/mediator.v9i1.1146.
- [12] F. Tri Ribkyansyah, Y. Yenni, and D. Nopitasari, “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Pada Pokok Bahasan Statistika,” *Prima J. Pendidik. Mat.*, vol. 2, no. 2, p. 149, 2018, doi: 10.31000/prima.v2i2.711.
- [13] U. Huda, E. Musdi, and N. Nari, “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika,” *J. Ta’dib*, vol. 22, no. 1, pp. 19–25, 2019.
- [14] F. F. Fatri, Maison, and Syaiful, “Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer,” *J. Didakt. Mat.*, vol. 6, no. 2, pp. 98–111, 2019, doi: 10.24815/jdm.v%vi%i.14179.
- [15] Sutrisno, Sudargo, and R. A. Titi, “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMK Industri Theresiana Semarang,” *J. Ilm. Pendidik. Mat.*, vol. 4, no. 1, pp. 65–76.
- [16] F. Setyawan, “Profil Representasi Siswa Smp Terhadap Materi PLSV Ditinjau Dari Gaya Belajar Kolb,” *J. Medives*, vol. 1, no. 2, pp. 82–90, 2017, [Online]. Available: <http://e->

[journal.ikip-veteran.ac.id/index.php/matematika](http://journal.ikip-veteran.ac.id/index.php/matematika).

- [17] S. D. Farahhadi and Wardono, “Representasi Matematis dalam Pemecahan Masalah,” in *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2019, vol. 2, pp. 606–610, [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/29071>.
- [18] M. Asyrofi and I. Junaedi, “Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau Dari Multiple Intellingence Pada Pembelajaran Hybrid Learning Berbasis Konstruktivisme,” *Unnes J. Math. Educ. Res.*, vol. 5, no. 1, pp. 32–39, 2016.
- [19] D. Nopitasari, “Analisis Kemampuan Multi Representasi Matematis Berdasarkan Kemampuan Awal Matematis Mahasiswa,” *Pedagogy*, vol. 2, no. 1, pp. 1–11, 2017.