



Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia is licensed under  
A Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

## ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH GEOMETRI

Hani Juita Sari<sup>1)</sup>, Al Kusaeri<sup>2)</sup>, Mauliddin<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> UIN Mataram, NTB, Indonesia  
E-mail: [160103106.mhs@uinmataram.ac.id](mailto:160103106.mhs@uinmataram.ac.id)

<sup>2)</sup> UIN Mataram, NTB, Indonesia  
E-mail: [alkusaeri@uinmataram.ac.id](mailto:alkusaeri@uinmataram.ac.id)

<sup>3)</sup> UIN Mataram, NTB, Indonesia  
E-mail: [mauliddin1893@uinmataram.ac.id](mailto:mauliddin1893@uinmataram.ac.id)

---

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan representasi matematis siswa dalam memecahkan masalah geometri. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Mataram kelas XII Bahasa. Subjek penelitian ini adalah 3 orang siswa dari 21 siswa kelas XII Bahasa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan representasi matematis dan pedoman wawancara. Teknik analisis data dilakukan dengan cara merekduksi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan. Pengecekan keabsahan data menggunakan triangulasi teknik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa Kelas XII Bahasa MAN 2 Mataram terbagi menjadi 3 (tiga) kategori, yaitu memiliki kemampuan representasi matematis yang tinggi, sedang, dan rendah. Kemampuan representasi matematis siswa yang tinggi tercapai ketika memenuhi tiga indikator (kemampuan representasi visual, persamaan, dan kata-kata). Kemampuan representasi matematis siswa yang sedang tercapai ketika memenuhi dua indikator (kemampuan representasi visual dan persamaan). Sedangkan kemampuan representasi matematis siswa yang rendah tercapai ketika memenuhi satu indikator, yaitu kemampuan representasi visual.

Kata Kunci: *Representasi Matematis, Pemecahan Masalah, Geometri*

---

### 1. PENDAHULUAN

Menurut UU No.20/2003, pendidikan adalah suatu usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif dapat mengembangkan potensi dirinya sehingga memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan oleh dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Di dalam UU No. 20/2003 juga telah diatur tentang fungsi dan tujuan pendidikan, yaitu: "Pendidikan Nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk

watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab." Pemerintah dalam upaya mencapai tujuan pendidikan tersebut, melalui sekolah membekali siswa dengan berbagai mata pelajaran untuk ditempuh. Salah satu mata pelajaran tersebut adalah matematika.

Menurut Kurikulum 2013 (Kemendikbud 2013) tujuan pembelajaran Matematika menekankan pada dimensi pedagogik modern

dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan *scientific* (ilmiah). Pendekatan saintifik memiliki karakteristik (1) berpusat kepada siswa, (2) melibatkan keterampilan proses sains dan mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip dan (3) melibatkan proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berfikir tingkat tinggi siswa (4) dapat mengembangkan katakter siswa.

Dalam setiap jenjang pendidikan, baik di SD, SMP, maupun SMA sasaran pembelajaran matematika diantaranya adalah mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir matematis. Pengembangan kemampuan ini sangat diperlukan agar siswa lebih memahami konsep yang dipelajari dan dapat menerapkannya dalam berbagai masalah/situasi (Septiana Dwi Melinda, 2016). Berkaitan dengan hal ini, salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa agar mampu mengembangkan kemampuannya dalam berpikir matematis adalah kemampuan representasi matematis.

Menurut NCTM (*National Council of the Teachers of Mathematics*, 2000) dalam *Principle and Standars for School Mathematics* tahun 2000, diungkapkan bahwa representasi adalah salah satu dari lima kemampuan yang hendaknya siswa ketahui dan dapat melakukannya, yaitu: pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, koneksi, dan representasi. Pernyataan ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang selama ini dianggap hanya merupakan sebagian kecil dari sasaran pembelajaran dan tersebar dalam berbagai bahan ajar, ternyata dipandang sebagai suatu proses yang penting untuk mengembangkan kemampuan matematis siswa dan sejajar dengan kemampuan-kemampuan lainnya. Selain untuk membiasakan siswa dalam hal pemecahan masalah, penalaran, komunikasi dan koneksi, pencantuman representasi sebagai komponen standar proses dalam *Principles and Standarts for School Mathematics*, juga cukup beralasan karena untuk berpikir matematis, memahami konsep matematis dan mengkomunikasikan ide-

ide matematis, siswa juga perlu merepresentasikannya dalam berbagai bentuk representasi matematis (Ajeng Gelora Mastuti, 2017).

Matematika SMA sangat memerlukan kemampuan representasi matematis, karena karakteristik matematika SMA secara umum adalah bersifat kontekstual. Artinya materi-materi matematika yang disajikan dalam jenjang pendidikan SMA adalah materi yang berbasis masalah. Masalah matematika tersebut mempunyai beberapa tipe, seperti masalah matematika yang sederhana, sedang, maupun masalah matematika tingkat tinggi. Disamping itu, siswa pada tingkatan SMA rata-rata berada pada usia antara 15-19 tahun. Berdasarkan tingkat perkembangan intelektual Piaget, anak SMA berada pada tingkat formal, yaitu anak dapat menggunakan operasi konkret untuk membentuk operasi yang lebih kompleks, merumuskan hipotesis, mengkombinasikan gagasan, proporsi yang mungkin, dan berpikir reflektif yaitu berpikir yang termasuk kemampuan metakognitif (Ratna Wilis Dahar, 2006: 39). Selanjutnya, Piaget (Upton, 2012:24) mengungkapkan bahwa pada tahap formal, siswa mampu menyelesaikan masalah abstrak secara logis yang dipengaruhi oleh otak dalam memproses pikiran. Berkaitan dengan hal itu, maka masalah-masalah yang biasa diselesaikan oleh siswa pada tingkatan SMA adalah masalah matematika tingkat tinggi. Sehingga untuk menyelesaikan masalah matematika tingkat tinggi tentu membutuhkan kemampuan representasi matematis. Selain itu tidak dapat dipungkiri juga bahwa objek dalam matematika itu semuanya bersifat abstrak sehingga untuk mempelajari dan memahami ide-ide abstrak itu tentunya memerlukan representasi (Wiryanto, 2014). Untuk itu, jelas bahwa kemampuan representasi matematis merupakan suatu kompetensi yang harus selalu ada dalam pembelajaran matematika siswa terutama dalam menyelesaikan masalah matematika, misalnya masalah geometri.

Menurut Susanah dan Hartono (2011), geometri merupakan suatu bidang ilmu yang mempelajari hubungan antara titik-titik, garis-

garis, sudut-sudut, bidang-bidang, serta bidang datar dan bangun ruang. Budiarto (dalam Abdussakir, 2010) menyatakan bahwa tujuan mempelajari geometri adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, mengembangkan intuisi keruangan, menanamkan pengetahuan untuk menunjang materi yang lain, dan dapat membaca serta merepresentasikan argumen-argumen matematik. Menurut Usiskin (dalam Sulaiha, 2016: 1), terdapat tiga alasan tentang pentingnya geometri: pertama, geometri merupakan satu-satunya ilmu yang dapat mengaitkan matematika dengan bentuk fisik dunia nyata. Kedua, geometri merupakan satu-satunya yang memungkinkan ide-ide dari bidang matematika yang lain untuk digambar. Ketiga, geometri dapat memberi contoh yang tak tunggal tentang sistem matematika.

Namun, meski demikian, ternyata masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah geometri. Hal ini disebabkan karena geometri merupakan salah satu materi pembelajaran dalam matematika yang objek-objek di dalamnya merupakan benda-benda pikiran yang sifatnya abstrak. Menurut Abdussakir (2009), siswa masih kesulitan dalam memahami konsep-konsep geometri, terutama yang berkaitan dengan bangun ruang. Kesulitan-kesulitan tersebut dapat dilihat dalam hal menggambarkan bentuk-bentuk seperti proyeksi, membuktikan garis yang sejajar dengan bidang dan menggambarkan garis yang sejajar, berpotongan, dan bersilangan dengan bidang. Selain itu, siswa juga kesulitan untuk menyampaikan ide dalam menghitung jarak antara titik terhadap garis dan ataupun terhadap bidang (Septiana Dwi Melinda, 2016).

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru matematika menunjukkan bahwa sebagian besar siswa hanya mampu mengerjakan masalah matematika rutin. Artinya siswa sering mengalami kesulitan dalam menemukan pemecahan masalah untuk soal-soal atau permasalahan-permasalahan yang berbeda dengan contoh-contoh yang ada. Disamping itu,

siswa juga kesulitan saat menerjemahkan soal yang berbasis masalah.

Berdasarkan beberapa hal yang telah dipaparkan, maka peneliti melihat bahwa sangat penting untuk mengkaji sejauh mana kemampuan representasi matematis siswa. Berkaitan dengan hal tersebut, maka peneliti tertarik untuk menganalisis kemampuan representasi matematis siswa Kelas XII Bahasa MAN 2 Mataram dalam memecahkan masalah geometri.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Peneliti menggunakan pendekatan kualitatif, karena peneliti berusaha untuk memperoleh data deskriptif berupa kata-kata tertulis (berupa jawaban tertulis siswa dalam menjawab soal), kata-kata lisan (misal pembicaraan keseharian siswa terkait matematika khususnya pada materi jarak antara titik, garis, dan bidang). Subjek dalam penelitian ini adalah 3 (tiga) orang siswa kelas XII Bahasa MAN 2 Mataram. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan representasi matematis dan pedoman wawancara. Instrumen tes tersebut adalah sebagai berikut:

### Soal

Pak Sulthon akan membuat sebuah kandang ayam. Kandang tersebut memiliki ukuran panjang sisi yang sama. Pak Sulthon akan memasang sebuah lampu tepat di tengah langit-langit kandang. Jika panjang salah satu sisi kandang yang akan dibuat oleh Pak Sulthon tidak lebih dari 200 cm, maka gambarlah sketsa kandang yang akan dibuat oleh Pak Sulthon dan tentukan jarak antara lampu dengan salah satu sudut lantai kandang!

Peneliti melakukan proses pengumpulan data dengan memberikan soal tes kemampuan representasi matematis, kemudian melakukan wawancara, serta mengambil dokumentasi. Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis menurut adaptasi Miles dan Huberman, yaitu reduksi data, penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan (*conclusion drawing*). Teknik pengecekan kebasahan data yang

digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan Triangulasi teknik.

Dalam penelitian ini, soal tes kemampuan representasi matematis dan pedoman wawancara disusun berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis, yaitu menurut adaptasi Mudzakir (dalam Andri Suryana, 2012: 41) antara lain:

- Representasi visual (berupa diagram, grafik atau tabel, dan gambar),
- Persamaan atau ekspresi matematika
- Kata-kata atau teks tertulis.

Adapun indikatornya adalah seperti ditunjukkan pada Tabel 1. berikut:

**Tabel 1**  
**Indikator Kemampuan Representasi Matematis**

No	Representasi	Bentuk-bentuk Operasional
1	Representasi visual	
	a. Diagram, tabel, atau grafik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi diagram, grafik, atau tabel</li> <li>Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah</li> </ul>
	b. Gambar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat gambar pola-pola geometri</li> <li>Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya</li> </ul>
2	Persamaan atau ekspresi matematis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan</li> <li>Membuat konjektur dari suatu pola bilangan</li> <li>Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis</li> </ul>
3	Kata-kata atau teks tertulis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan</li> <li>Menuliskan interpretasi dari suatu representasi</li> <li>Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata</li> <li>Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan</li> <li>Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis</li> </ul>

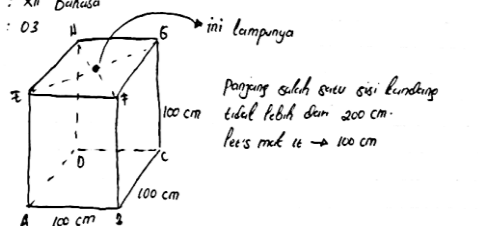
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan soal instrumen tes yang telah dikerjakan oleh ketiga subjek, berikut penjelasannya:

#### 1. Subjek KPR

Adapun hasil tes kemampuan representasi matematis subjek KPR dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:

Kelas : XII Bahasa  
 Absen : 03



Ditanya: jarak lampu ke salah satu sudut lantai  
 → LB

penyelesaian:  
 perhatikan  $\Delta LFB$ , karena  $LF \perp FB$ , maka  $\Delta LFB$  adalah  $\Delta$  siku-siku  
 T. Pythagoras  $LB = \sqrt{BF^2 + LF^2}$   
 $= \sqrt{10000^2 + (500\sqrt{2})^2}$   
 $= \sqrt{1000000 + 500000}$   
 $= \sqrt{1500000}$   
 $= \sqrt{2500 \times 60000}$   
 $LB = 50\sqrt{6}$  cm

L adalah titik tengah HF  
 maka  $LF = \frac{1}{2} HF$   
 HF adalah diagonal bidang.  
 sehingga  $HF = 100\sqrt{2}$  cm  
 maka  $LF = \frac{1}{2} \times 100\sqrt{2}$   
 $= 50\sqrt{2}$  cm

Madi, jawabannya  $50\sqrt{6}$ . Benar kan Bu? Makasih .....

**Gambar 1 Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis Subjek KPR**

Berdasarkan jawaban tersebut, dapat kita ketahui bahwa subjek KPR menggambar sebuah kubus ABCD.EFGH berdasarkan informasi yang terdapat dalam soal. Kubus tersebut juga subjek KPR lengkapi dengan memberikan titik L tepat di tengah-tengah bidang EFGH. Subjek KPR menjelaskan bahwa kubus tersebut merupakan sketsa dari kandang dan titik L tersebut merupakan permissalan dari lampu yang akan dipasang oleh pak Sulthon. Subjek KPR kemudian menghubungkan titik L tersebut dengan titik B sebagai representasi dari jarak antara lampu dengan salah satu sudut lantai kandang. Selain itu, subjek KPR juga menulis langkah-langkah untuk mencari panjang LB, yaitu jarak dari lampu ke salah satu sudut lantai kandang. Berdasarkan informasi yang subjek

dapatkan dari soal bahwa panjang salah satu sisi kandang tidak lebih dari 200 cm, maka subjek menggunakan 100 cm sebagai panjang dari salah satu sisi kandang tersebut. Subjek menggunakan Teorema Pythagoras dalam menyelesaikan permasalahan. Dari jawaban yang diberikan terlihat bahwa subjek KPR sudah benar-benar mengerti tentang soal sehingga setiap langkah pengerjaan sudah tepat. Mulai dari mencari panjang HF untuk mendapatkan panjang LF, hingga subjek sampai pada tahap akhir yaitu mendapatkan panjang LB yaitu  $50\sqrt{6}$  cm. Untuk melengkapi jawabannya, subjek KPR memberikan alasan-alasan tertulis yang relevan dengan jawaban atau langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan. Sebagai contoh, subjek KPR menuliskan alasan mengapa subjek menggunakan 100 cm sebagai panjang salah satu sisi kandang karena di dalam soal dinyatakan bahwa panjang salah satu sisi kandang tidak lebih dari 200 cm. Kemudian subjek KPR juga menuliskan alasan mengapa LF merupakan  $\frac{1}{2}$  HF, serta alasan mengapa segitiga LFB adalah segitiga siku-siku.

Dari jawaban subjek, dilakukan wawancara sebagai validasi dan investigasi bagaimana subjek menjawab permasalahan yang diberikan:

1) Representasi visual

P : "Gitu ya, alhamdulillah deh. Terus, apa sih yang KPR pahami dari soal tes itu?"  
 KPR : "Intinya kita disuruh buat nentuin jarak kak."  
 P : "Oke, ini dijawabannya kan ada gambar, ini gambar apa?"  
 KPR : "Itu gambar kubus kak."  
 P : "Kenapa KPR gambar kubus?"  
 KPR : "Iya kan di soalnya bilang "Pak Sulthon akan membuat kandang ayam yang memiliki ukuran panjang sisi yang sama". Jadi dari kalimat "memiliki ukuran panjang yang sama" kita dapat mengetahui bahwa dimensi tiga yang memiliki

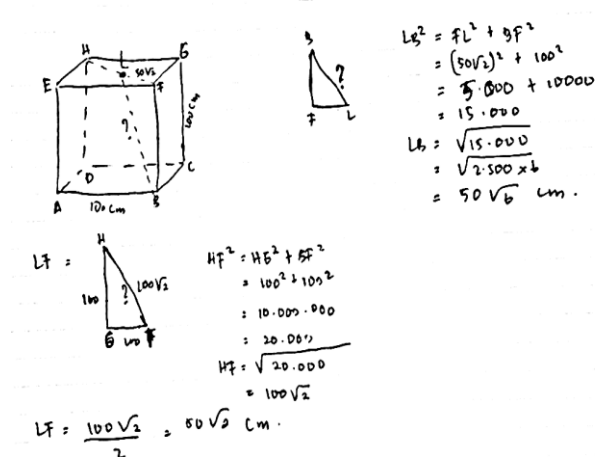
ukuran panjang sisi yang sama yaaa kubus tadi. Kalo dimensi tiga yang lain kan gak memiliki ukuran panjang sisi yang sama kak."

P : "Terus titik L ini apa?"  
 KPR : "Itu kan permisalan dari lampunya kak."  
 P : "Kenapa harus digambar disitu?"  
 KPR : "Karena dari soal mengatakan bahwa "Pak Sulthon akan memasang sebuah lampu tepat di tengah langit-langit kandang". Jadi kalo langit-langit kan pasti di atas kak, gak mungkin di bawah ataupun di di samping kiri-kanannya."  
 P : "Mmm, oke2. Terus dari titik L ke titik B kenapa ditarik garis? Kenapa dihubungkan?"  
 KPR : "Iya kan kita diminta buat nentuin jarak dari lampu ke salah satu sudut lantai kandang kak."  
 P : "Jadi, titik B itu merupakan salah satu sudut lantai kandang gitu?"  
 KPR : "Iya kak."  
 P : "Kenapa segitiga LFB-nya gak digambar ulang aja di luar kubusnya?"  
 KPR : "Iya gak papa kak, saya masih bisa liat kok bentuknya."

2) Persamaan atau ekspresi matematis

P : "Apa lagi yang KPR ketahui dari soal?"  
 KPR : "Panjang salah satu sisi kandang yang akan dibuat oleh Pak Sulthon tidak lebih dari 200 cm, berarti panjangnya boleh kurang dari itu kak tapi gak boleh lebih. Makanya di sini saya ambil panjang sisi kandangnya 100 cm kak."  
 P : "Kenapa ngambilnya segitu, kenapa gak ambil 20 cm, 40 cm, 60 cm, dan sejenisnya?"  
 KPR : "Hehe, ini kan mau bikin kandang kak, jadi kalo ngambil panjang sisinya kayak 20 cm atau 40 cm kan terlalu kecil kak, ayamnya gak bakalan muat di kandangnya"

- P : "Oh gitu ya?"  
 KPR : "Iya kak, hehe."  
 P11 : "Kalo gitu kenapa gak ambil angka lain aja kayak 112 cm, 145 cm, dan sejenisnya?"  
 KPR : "Biar lebih mudah ada kak pas penghitungan."  
 P : "Oke, terus gimana setelah itu?"  
 KPR : "Ini kan tadi mau nyari panjang LB pake Teorema Pythagoras. LB ini sisi miringnya kan kak, makanya jawabannya kayak gini kak."  
 P : "Panjang LF-nya kenapa bisa kayak gini?"  
 KPR : "LF ini kan setengah dari FH kak. Terus FH itu diagonal bidang, jadi karena panjang sisinya 100 cm, maka kalau diagonal bidang berarti panjangnya  $100\sqrt{2}$  cm kak."  
 P : "Jadi yang  $100\sqrt{2}$  cm ini panjang FH ya? Terus kenapa LF bisa jadi  $50\sqrt{2}$  cm?"  
 KPR : "Karena LF itu kan setengah dari FH tadi kak, makanya  $100\sqrt{2}$  cm dibagi 2, sehingga menjadi  $50\sqrt{2}$  cm gitu kak."  
 P : "Oke. Terus-terus, gimana sama LB?"  
 KPR : "Nah karena LB ini sisi miring, rumusnya jadi kayak gini, sehingga didapat hasil akhir panjang LB adalah  $50\sqrt{6}$  cm."  
 P : "Yakin jawabannya sudah betul kayak gitu?"  
 KPR : "Yakin kok kak. Udah saya liat ulang kok kemarin sebelum dikumpulin."  
 P : "Oke, jadi kesimpulannya apa?"  
 KPR : "Kesimpulan yang kayak gimana kak?"  
 P : "Kesimpulan dari soalnya gimana?"  
 KPR : "Kesimpulannya, yaaa jarak dari lampunya ke salah satu sudut lantai kandang adalah  $50\sqrt{6}$  cm. Gitu kan kak?"
- 3) Kata-kata atau teks tertulis  
 P : "Itu kan katanya salah satu sudut, berarti ada yang lain dong?"  
 KPR : "Ada kak."  
 P : "Yang mana aja?"  
 KPR : "Ada titik A, titik C, sama titik D."  
 P : "Terus kenapa ngambil yang titik B?"  
 KPR : "Iya karena kan salah satu kak, terus kan sama aja walaupun kita ambil titik A, titik B, titik C, ataupun titik D."  
 P : "Kenapa bisa sama?"  
 KPR : "Karena ini kan kubus kak, terus lampunya ada di tengah langit-langitnya, jadi bakalan sama aja kalau di hubungkan dengan salah satu sudut lantai kandangnya."  
 P : "Terus nentuin LB gimana?"  
 KPR : "Nentuin LB bisa dengan melihat segitiga LFB kak. Jadi segitiga LFB itu kan segitiga siku-siku, sehingga panjang LB-nya bisa kita cari dengan menggunakan Teorema Pythagoras".  
 P : "Dari mana KPR tau kalau segitiga LFB merupakan segitiga siku-siku?"  
 KPR : "Mmm, ini kan bu LF sama FB-nya kan apa ya istilahnya. Ini lo kak di jawaban saya"  
 P : "Sejajar? Tegak lurus? Berimpit?"  
 KPR : "Nah itu kak yang tegak lurus, hehe."
2. Subjek GAN  
 Adapun hasil tes kemampuan representasi matematis subjek GAN dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



**Gambar 2 Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis Subjek GAN**

Berdasarkan jawaban tersebut, dapat diketahui bahwa subjek GAN menggambar sebuah kubus ABCD.EFGH sebagai representasi dari permasalahan yang disajikan di soal. Subjek GAN memisalkan lampu sebagai titik L dan menggambar di tengah-tengah bidang EFGH. Subjek GAN kemudian menghubungkan titik L tersebut dengan titik B sebagai representasi dari jarak antara lampu dengan salah satu sudut lantai kandang. Selain menggambar kubus ABCD.EFGH, subjek GAN juga menggambar segitiga HGF dan segitiga BFL untuk membantu menyelesaikan permasalahan dalam soal. Selanjutnya, subjek GAN mencari panjang LB. Jawaban tersebut subjek buat dengan runtun dan lengkap. Mulai dari mencari panjang HF sebagai diagonal bidang kemudian mencari panjang LF yang merupakan  $\frac{1}{2}$  HF, sampai mendapatkan panjang LB yang merupakan jawaban akhir yang diinginkan soal. Dari jawaban subjek, dilakukan wawancara sebagai validasi dan investigasi bagaimana subjek menjawab permasalahan yang diberikan:

1) Representasi visual

- P : “Apa yang GAN pahami dari soal?”  
 GAN : “Pak Sulthon mau buat kandang ayam, terus disuruh nentuin jarak antara lampu yang

dipasang di tengah langit-langit kandang sama salah satu sudut lantai kandang.”

- P : “Terus ini gambar apa?”  
 GAN : “Itu kubus kak, sebagai sketsa kandangnya.”  
 P : “Kenapa gambar kubus?”  
 GAN : “Karena di soalnya bilang kandangnya memiliki ukuran panjang sisi yang sama. Makanya saya gambar kubus.”  
 P : “Kalo titik L ini apa?”  
 GAN : “Itu permisalan lampunya kak.”  
 P : “Kenapa digambar di sana?”  
 GAN : “Karena tengah langit-langit kandang kak. Kalo langit-langit kan di atas, berarti gambarnya di sana.”  
 P : “Yang titik L kenapa dihubungkan sama titik B?”  
 GAN : “Kan itu pertanyaannya kak, itu yang mau dicari dari soal.”  
 P : “Nah, kalo segitiga HGF sama segitiga BFL ini apa?”  
 GAN : “Itu kan sebenarnya ada di gambar kubusnya kak, tapi biar lebih mudah nyari jawabannya makanya saya gambar lagi di luar. Biar gak pusing kak.”
- 2) Persamaan atau ekspresi matematis
- P : “Yang 100 cm ini dapat dari mana?”  
 GAN : “Dari soal kak. Kan dia bilang panjang salah satu sisi kandang tidak lebih dari 200 cm. Makanya saya ambil 100 cm.”  
 P : “Kenapa gak ambil angka-angka yang lain?”  
 GAN : “Kan mau buat kandang kak, gak mungkin ambil angka yang terlalu kecil. Terus biar lebih mudah aja kak kalo angkanya bulat kayak 100 cm.”  
 P : “Terus gimana nyari panjang LB-nya?”  
 GAN : “Ini kan saya pake segitiga BFL kak, terus tinggal pake Teorema Pythagoras. Nah nilai BF sendiri kan sudah ada yaitu 100 cm, tinggal nyari nilai FL melalui panjang HF. Kalo udah ketemu panjang FL tinggal dihitung, terus saya dapat

panjang LB sama dengan  $50\sqrt{6}$  cm. Gitu kak.”

P : “Tapi kamu ngerti kan ya dengan semua langkah-langkah buat cari LF tadi?”

GAN : “InshaAllah kak.”

3) Kata-kata atau teks tertulis

P : “Tadi kan titik L dihubungkan sama titik B karena itu yang mau dicari di soal, itu maksudnya apa?”

GAN : “Nyari jarak lampu sam salah satu sudut lantai kandang kan kak, makanya saya hubungin titik L sama B.”

P : “Kenapa gak sama titik A, ato titik C, atau titik D aja? Kan titik-titik itu juga salah satu sudut lantai kandang.”

GAN : “Iya kan sama aja berarti kak, karena sama-sama sudut lantai kandang. Tapi saya maunya pake titik B. Biar lebih mudah aja kali ngebayangin gambarnya.”

P : “Oke, terus kenapa cari panjang HF?”

GAN : “Biar kita tau panjang LF kak. Karena kan LF setengahnya HF.”

P : “Dari mana kamu tau kalo LF adalah setengahnya HF?”

GAN : “Karena titik L kan di tengah-tengah kak, terus yang HF-nya adalah diagonal bidang, gitu.”

P : “Terus kenapa di jawabannya kamu gak tulis alasan ato penjelasan kayak gitu?”

GAN : “Kan yang penting tau kak.”

P : “Emang, nyari panjang LF buat apa?”

GAN : “Ini kan kak, buat nyari panjang LB-nya.”

P : “Terus nyari LB-nya gimana?”

GAN : “Pake Teorema Pythagoras kak.”

P : “Kenapa?”

GAN : “Karena ini segitiga BFL-nya kan segitiga siku-siku kak.”

P : “Dari mana kamu tau kalo segitiga BFL siku-siku?”

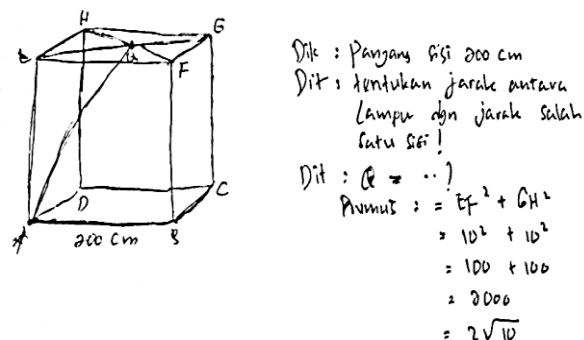
GAN : “Keliatan kok kak dari gambarnya.”

P : “Tapi kok saya gak liat.”

GAN : “Ini lo kak, keliatan kok. Ada istilahnya, tapi saya lupa.”

3. Subjek DK

Adapun hasil tes kemampuan representasi matematis subjek DK dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:



**Gambar 3 Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis Subjek DK**

Berdasarkan jawaban tersebut, dapat diketahui bahwa subjek DK menggambar sebuah kubus ABCD.EFGH sebagai representasi dari permasalahan yang disajikan di soal. Subjek DK memisalkan lampu sebagai titik Q dan menggambarinya di tengah-tengah bidang EFGH. Subjek DK kemudian menghubungkan titik Q tersebut dengan titik A sebagai representasi dari jarak antara lampu dengan salah satu sudut lantai kandang. Subjek DK tidak melengkapi jawabannya dengan gambar lain selain kubus.

Dari jawaban subjek, dilakukan wawancara sebagai validasi dan investigasi bagaimana subjek menjawab permasalahan yang diberikan:

1) Representasi visual

P : “Apa yang kamu pahami dari soal?”

DK : “Pak Sulthon mau buat kandang ayam terus disuruh cari jarak lampu dengan salah satu sudut lantai kandang.”

P : “Trus yang kamu gambar ini apa?”

DK : “Gambar kubus kak.”



- P : "Kenapa gambar kubus?"  
 DK : "Karena biar sesuai sama pertanyaannya kak, kandang kan biasanya kubus."  
 P : "Berarti karena di soal bilang kandang aja, atau ada gak petunjuk lain di soal sehingga kamu menggambar kubus?"  
 DK : "Gak ada kak, karena kandang yang saya tau."  
 P : "Berarti menurut kamu, kandang itu bentuknya Cuma kubus aja ya? Gak ada bentuk lain kayak misalnya balok, dan sebagainya, gitu?"  
 DK : "Ada sih kak."  
 P : "Nah terus?"  
 DK : "Yaa, biar lebih mudah aja kak."  
 P : "Biar lebih mudah maksudnya?"  
 DK : "Lebih mudah aja kubus menurut saya, he..."  
 P : "Terus yang titik Q ini apa?"  
 DK : "Itu lampunya kak."  
 P : "Kenapa gambar titik Q di sana?"  
 DK : "Karena lampu kan kak, berarti lampunya di sini terus nanti ayam-ayamnya di bawah."  
 P : "Emang di soal gak ada petunjuk sebagai acuan buat gambar titik Q-nya?"  
 DK : "Di soal bilang di tengah langit-langit kak, makanya saya gambar di sana."
- 2) Persamaan atau ekspresi matematis  
 P : "Apa yang ditanyakan tadi dalam soal?"  
 DK : "Jarak lampu dengan salah satu sudut lantai kandang kak."  
 P : "Terus yang 200 cm ini apa?"  
 DK : "Yang diketahui di soal kan kak, panjang salah satu sisi kandang."  
 P : "Yakin panjangnya sama dengan 200 cm, bukannya gak lebih dari 200 cm ya?"  
 DK : "Eh iya kak."  
 P : "Berarti kamu nulis 200 cm ini karena menganggap panjang sisinya memang 200 cm ya?"
- DK : "Gak kak, tapi kan gak lebih dari 200 cm, berarti boleh pake 200 cm, gitu kan kak?"  
 P : "Oh, iya. Terus yang ini rumus apa?"  
 DK : "Rumus Pythagoras kak."  
 P : "Ah? Yakin ini rumus Pythagoras?"  
 DK : "Yakin kak."  
 P : "Emang menurut kamu kapan kita bisa menggunakan rumus Pythagoras?"  
 DK : "Hehe... Gak tau kak."  
 P : "Oke, menurut kamu EFGH ini bangun apa?"  
 DK : "Persegi kak."  
 P : "Kalo persegi bisa gak kita cari panjang salah satu sisinya menggunakan rumus Pythagoras?"  
 DK : "Gak bisa kak."  
 P : "Terus yang seharusnya bisa apa?"  
 DK : "Segitiga kak."  
 P : "Segitiga apa? Siku-siku? Sembarang? Ato apa?"  
 DK : "Yang siku-siku kak"  
 P : "Jadi gimana, udah bener gak rumus yang kamu pake?"  
 DK : "Belum kak."  
 P : "Oke gpp. Terus yang  $10^2$  sampe bawah ini apa? Dapet di mana?"  
 DK : "Hehe, gak tau kak. Itu aja yang terlintas di kepala, terus itu yang saya tulis."  
 P : "Kalo yang  $100 + 100 = 2000$  ini bener gak?"  
 DK : "Astaga, 200 maksud saya di sana kak".  
 P : "Terus yang  $2\sqrt{10}$  dapet dari mana?"  
 DK : "Dari yang 200 tadi kak."  
 P : "Kok bisa?"  
 DK : "Gak tau kak, pusing".
- 3) Kata-kata atau teks tertulis  
 Tidak ada jawaban subjek yang mendukung untuk melakukan wawancara terkait kata-kata atau teks tertulis.

Berdasarkan hal-hal yang telah dipaparkan, rangkuman temuan penelitian dapat dilihat pada tabel 1.2 berikut:

**Tabel 2**  
**Rangkuman Temuan Penelitian**

NO	Subjek	Indikator Representasi Matematis			TKR
		RV	RP	RK	
1	KPR	√	√	√	3
2	GAN	√	√	-	2
3	DK	√	-	-	1

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, menunjukkan bahwa subjek KPR mampu memenuhi semua indikator kemampuan representasi matematis, subjek GAN hanya mampu memenuhi 2 (dua) indikator kemampuan representasi matematis, dan subjek DK hanya mampu memenuhi 1 (satu) indikator kemampuan representasi matematis. Disamping itu, hasil analisis data juga menunjukkan bahwa semua subjek mampu mencapai indikator representasi visual (RV), 2 (dua) subjek mampu mencapai indikator persamaan atau ekspresi matematis (RP), dan hanya 1 (satu) subjek yang mampu mencapai indikator kata-kata atau teks tertulis (RK).

Pada indikator representasi visual, hasil tes dan hasil wawancara dengan semua subjek menunjukkan bahwa semua subjek mampu mencapai indikator representasi visual (RV) ini karena ketelitian subjek dalam membaca soal sehingga subjek mampu memahami permasalahan yang terdapat dalam soal. Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Lenni Sri Gustina (Leni Sri Gustina, 2018). Hasil penelitiannya mengungkapkan bahwa "Siswa memiliki kemampuan representasi visual sudah baik. Siswa yang memperoleh nilai tinggi dan siswa yang memperoleh nilai sedang mampu menggambar bangun geometri. Sedangkan siswa yang memperoleh nilai rendah mampu menggambar bangun meskipun masih sangat sederhana dalam menggambar seperti hanya menggambar bangun segitiga saja".

Pada indikator persamaan atau ekspresi matematis, subjek KPR dan subjek GAN sudah memahami permasalahan yang terdapat dalam soal dan kedua subjek juga sudah mengerti dan memahami konsep materi geometri sehingga kedua subjek mampu menyelesaikan permasalahan dengan melibatkan persamaan dan ekspresi matematis yang tepat. Sedangkan subjek DK tidak mampu menyelesaikan permasalahan dengan melibatkan persamaan dan ekspresi matematis yang tepat, sehingga subjek tidak mendapatkan jawaban akhir yang sesuai.

Pada indikator kata-kata atau teks tertulis, hanya subjek KPR yang mampu menyelesaikan permasalahan dengan melibatkan kata-kata atau teks tertulis. Hal ini menunjukkan bahwa subjek KPR sudah memahami dengan baik permasalahan yang terdapat dalam soal serta sudah memahami konsep materi geometri. Disamping itu, subjek KPR menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis untuk melengkapi jawaban agar semakin tepat. Sedangkan subjek GAN dan subjek DK tidak mampu menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Agus Triono (Agus Triono, 2017). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis pada indikator representasi verbal (verbal representation) memiliki rata-rata sebesar 62,45. Sebagian siswa sudah mampu menggunakan representasi verbal namun beberapa diantaranya masih belum bisa menyampaikan ide matematisnya dengan bahasa sendiri.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dipaparkan dalam penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan representasi matematis siswa Kelas XII Bahasa MAN 2 Mataram terbagi menjadi 3 (tiga) kategori, yaitu memiliki kemampuan representasi matematis yang tinggi, sedang, dan rendah. Kemampuan representasi

matematis siswa yang tinggi tercapai ketika memenuhi tiga indikator (kemampuan representasi visual, persamaan, dan kata-kata). Kemampuan representasi matematis siswa yang sedang tercapai ketika memenuhi dua indikator (kemampuan representasi visual dan persamaan). Sedangkan kemampuan representasi matematis siswa yang rendah tercapai ketika memenuhi satu indikator, yaitu kemampuan representasi visual.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdussakir. 2009. "Pembelajaran Geometri Sesuai Teori Van Hiele". *Madrasah*. Vol. II No. 1.
- Dahar, Ratna Wilis. 2006. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Erlangga.
- Fuadi, Rahmi, dkk. 2016. "Peningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis melalui Pendekatan Kontekstual". *Jurnal Didaktika Matematika*. Vol. 3 No. 1.
- Gustina, Lenni Sri. 2018. *Skripsi: "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Teorema Pythagoras Siswa Kelas VIII SMP Al Islam Kartasura Tahun Ajaran 2017/2018"*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21: Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*.
- Mastuti, Ajeng Gelora. 2017. "Representasi Siswa Sekolah Dasar dalam Pemahaman Konsep Pecahan". *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*. Vol. 5 No. 2 : 194
- Melinda, Septiana Dwi. 2016. *Skripsi: "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Spasial Materi Geometri Siswa Kelas X MIPA 1 SMA Muhammadiyah Purbalingga"*. Purwokerto: Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Sulaiha. 2016. *Tesis: "Profil Berpikir Geometri Siswa MTs pada Materi Bangun Segiempat Ditinjau dari Gaya Kognitif"*. Surabaya: Program Pascasarjana (PPs) Universitas Negeri Surabaya.
- Suryana, Andri. (10 November 2012). *Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Lanjut (Advanced Mathematical Thinking) dalam Mata Kuliah Statistika Matematika 1*. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, Yogyakarta.
- Susanah dan Hartono. 2011. *Geometri*. Surabaya: UNESA Press.
- Transmedia Pustaka. 2008. *Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dan Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen*. Jakarta: Visimedia.
- Upton, Penney. 2012. *Psychology Express: Developmental Psychologi*. Jakarta: Erlangga.
- Wiryanto. 2014. Representasi Siswa Sekolah Dasar dalam Pemahaman Konsep Pecahan". *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Volume 03 Nomer 03.