

**KEMAMPUAN MULTI REPRESENTASI MATEMATIS SISWA  
DALAM KONSEP PERBANDINGAN TRIGONOMETRI  
SUDUT ISTIMEWA DI SMA**

**ARTIKEL PENELITIAN**



**OLEH:  
URAY RIDHO FADLY  
NIM. F04111047**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA JURUSAN PMIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PONTIANAK  
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

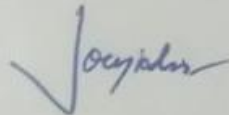
KEMAMPUAN MULTI REPRESENTASI MATEMATIS  
SISWA DALAM KONSEP PERBANDINGAN  
TRIGONOMETRI SUDUT ISTIMEWA DI SMA

ARTIKEL PENELITIAN

URAY RIDHO FADLY  
NIM. F04111047

Disetujui,

Pembimbing I



Dr. H. Sugiatno, M.Pd  
NIP. 19600606 198503 1 008

Pembimbing II



Dr. Bistari, M.Pd  
NIP. 19660313 199102 1 001

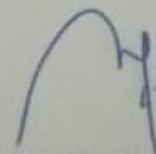
Mengetahui,

Dekan FKIP



Dr. H. Martono, M.Pd  
NIP. 19680316 199403 1 014

Ketua Jurusan PMIPA



Dr. Masriani, M.Si, Apt.  
NIP. 19710509 2000 03 2 001

# KEMAMPUAN MULTI REPRESENTASI MATEMATIS SISWA DALAM KONSEP PERBANDINGAN TRIGONOMETRI SUDUT ISTIMEWA DI SMA

Uray Ridho Fadly, Sugiarno, Bistari Bs. Y  
Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Untan Pontianak  
Email: [urayrfadly@gmail.com](mailto:urayrfadly@gmail.com)

## *Abstract*

*This research was to describe the ability of students to multi mathematical representations in the concept of a special angle trigonometric comparison. The method used is descriptive. The subjects were all students of class XG SMAN 5 Pontianak. Data collection techniques using measurement techniques employing written tests and interviews. The result showed that 8 students in the upper group, there was one student with the ability of multi-representation that was classified as good with a percentage value of 73.75% of the score obtained 59, one student was sufficient with a percentage value of 56.25% of the score obtained 45. Then the remaining six students were less one student with a percentage value of 38.75% of the score obtained 31, one student with a percentage value of 35.00% of the score obtained was 28, two students with a percentage value of 32.50% of the score obtained was 26, one student with a percentage value of 30.00 % score obtained 24, and one student with a percentage value of 27.50% score obtained 22.*

**Keywords:** *Multi Mathematical Representation Ability, Special Angle, The Concept of Trigonometric Comparison.*

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan satu di antara mata pelajaran penting untuk memperoleh dan menggunakan isi ilmu pengetahuan. Hal tersebut berdasarkan pendapat ahli di NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) yaitu hal penting untuk memperoleh dan menggunakan isi ilmu pengetahuan ialah standar proses yang meliputi pemecahan masalah, berargumentasi dan bukti, komunikasi, mengaitkan ide, dan mempresentasikan ide-ide (NCTM, 2000).

Representasi merupakan bagian dari standar proses. Hal tersebut sejalan dengan

ungkapan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) RI No. 22 bahwa representasi merupakan bagian dari standar proses yang terdapat pada tujuan mata pelajaran matematika sekolah (Mendiknas, 2006). Kemudian kembali NCTM mengungkapkan standar representasi dalam program pelajaran dari pra taman kanak-kanak sampai kelas 12 akan memungkinkan semua siswa untuk: (1) Membuat dan menggunakan representasi untuk mengatur, mencatat, dan mengkomunikasikan ide matematika; (2) Memilih, menggunakan, dan

menerjemahkan di antara representasi matematika untuk menyelesaikan masalah; (3) Menggunakan representasi untuk model dan menterjemahkan fisik, sosial, dan kejadian matematika (NCTM, 2000). Menurut Jones dan Knuth (1991), representasi adalah model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi. Sebagai contoh, suatu masalah dapat direpresentasikan dengan obyek, gambar, kata-kata, atau simbol matematika (dalam Sabirin, 2014).

Pendidikan matematika menggunakan representasi yang terbagi menjadi lima cara untuk menggambarkan pikiran, meliputi representasi objek dunia nyata, representasi situasi dunia nyata, atau konteks hubungan kata-kata, representasi simbol, representasi bahasa lisan, dan representasi gambar (Lesh, Post, dan Behr dalam Hwang, et al., 2007).

Dari lima representasi itu, terdapat tiga bagian akhir yang tingkat representasinya tinggi untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Seperti kemampuan representasi verbal yaitu kemampuan untuk menyelidiki dan menerjemahkan suatu sifat serta hubungan pada permasalahan matematika dengan verbal. Kemampuan representasi gambar yaitu kemampuan untuk mengartikan permasalahan matematika dengan gambar. Terakhir kemampuan untuk mengartikan permasalahan matematika dengan rumus merupakan kemampuan representasi simbol.

Namun kenyataannya, tiga bagian akhir representasi tersebut dalam pemecahan permasalahan matematika terindikasi sulit untuk mampu dikuasai siswa. Hal ini didasarkan pada penelitian Salasa (2013) mengenai pemahaman konseptual siswa dikaji dari representasi matematis dalam materi fungsi kuadrat di SMA, tergolong kurang. Demikian juga penelitian Winarni (2014) mengenai kemampuan representasi matematis siswa dalam materi trigonometri, yang menunjukkan bahwa kemampuan representasi

siswa mentranslasikan antar representasi pada materi trigonometri termasuk katagori sedang dan sangat rendah.

Hasil studi peneliti terdahulu (Salasa, 2013 dan Winarni, 2014) menunjukkan bahwa siswa lebih mampu menguasai representasi kata-kata dan tabel. Sedangkan siswa yang lain lebih mampu menguasai representasi kata-kata namun sulit untuk mampu menguasai sajian tabel, juga sulit untuk mampu menguasai representasi secara simbol, grafik dan aplikasi fungsi kuadrat berdasarkan konsep luas melalui gambar. Kemampuan representasi matematis siswa dalam mentranslasikan antar bentuk tiga representasi terakhir pada materi trigonometri termasuk katagori sedang hingga katagori sangat rendah.

Lesh, Post & Behr mengungkapkan bahwa beberapa hal penting untuk menguasai konsep matematika yaitu: (1) Kemampuan untuk mengidentifikasi konsep representasi yang beragam jenisnya (multi representasi); (2) Kemampuan untuk menangani konsep representasi tertentu; dan (3) Kemampuan untuk mentranslasikan konsep dari satu representasi ke representasi yang lain (dalam Gagatsis dan Elia, 2005).

Satu jenis representasi saja sangat penting dimiliki siswa apalagi jika siswa memiliki kemampuan multi representasi. Ini sejalan dengan pendapat Gagatsis dan Shikalli (dalam Gagatsis dan Elia, 2005a) yang menyebutkan bahwa banyaknya jenis representasi akan saling melengkapi satu sama lain. Juga sejalan dengan pendapat para ahli yang dirangkum oleh Cikla-Akkus (2004) bahwa untuk membuat siswa memahami berbagai gagasan matematika, yaitu menggunakan konsep multi representasi.

Satu di antara kelompok siswa yang menunjukkan jumlah siswa yang memiliki kemampuan multi representasi matematis dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Predikat Kemampuan Multi Representasi Matematis Siswa Kelompok Atas**

<b>Kemampuan Multi Representasi</b>	<b>Jumlah Siswa</b>
Sangat Baik	0
Baik	1
Cukup	1
Kurang	6
Sangat Kurang	0

Dari Tabel 1, dapat diketahui bahwa kemampuan multi representasi matematis siswa belum memuaskan. Penguasaan kemampuan multi representasi matematis yang rendah tentu menyebabkan siswa kesulitan mengerjakan dan mencari jawaban.

Hasil temuan penelitian sebelumnya, ternyata saat ini masih juga terjadi di SMAN 5 Pontianak. Hal ini terungkap melalui wawancara pada saat peneliti PPL dengan salah satu guru matematika (berinisial H), diperoleh informasi bahwa guru telah menyajikan materi trigonometri yang mana diharapkan dalam sajian itu siswa mampu menguasai kemampuan multi representasi. Namun, semua itu tidak sesuai harapan karena materi trigonometri merupakan BAB yang merupakan nilai ulangan terendah siswa dari materi matematika yang ada. Karena itu, di dalam penelitian ini peneliti ingin mengetahui kenapa hal ini bisa terulang dari waktu ke waktu.

Berlatarbelakang dari penelitian sebelumnya yang hanya mengungkapkan kemampuan representasi matematis siswa tetapi masih belum menemukan cukup data penyebab permasalahan tersebut terus berulang, di mana penelitian sebelumnya sudah membahas tentang tiga representasi terakhir yang hasilnya siswa belum sepenuhnya mampu untuk menguasainya. Namun, di penelitian sebelumnya tidak membahas dua representasi lainnya. Apakah dua representasi ini sudah mampu dikuasai siswa belum kita ketahui. Setelah mengetahui dua representasi awal, peneliti akan melihat

representasi yang mana yang harusnya lebih dulu diberikan kepada siswa, agar siswa tidak bingung dalam materi itu, sehingga nilai yang didapat siswa dapat mencapai nilai yang maksimal. Sehingga, mengapa penelitian ini diekspos diharapkan bisa melengkapi data yang belum ditemukan agar menjadi pelengkap penelitian sebelumnya.

#### **METODE**

Metode yang peneliti lakukan yaitu mendeskripsikan keterkaitan antara kemampuan multi representasi dengan konsep perbandingan trigonometri. Menurut Kountur (2007) penelitian deskriptif adalah jenis penelitian yang memberikan gambaran atau uraian atas suatu keadaan sejernih mungkin, tanpa ada perlakuan terhadap obyek yang diteliti. Subjeknya adalah seluruh siswa kelas XG.

#### **Tahap Persiapan**

Langkah-langkah yang dilakukan antara lain: (1) Menyusun desain penelitian sebelum melakukan seminar; (2) Revisi hasil seminar; (3) Menyusun instrumen berupa kisi-kisi dan soal, alternatif jawaban, rubrik penilaian, dan pedoman wawancara; (4) Validasi dan merevisi hasilnya; dan (5) Revisi Instrumen berdasarkan hasil uji coba soal di SMAN 4 Pontianak pada tanggal 8 Februari 2017.

### Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan antara lain: (1) Mengurus perizinan di SMAN 5 Pontianak; (2) Menentukan waktu penelitian; (3) Memberikan tes tertulis kepada siswa pada tanggal 9 Maret 2017; dan (4) Mendeskripsikan hasil tes tertulis serta hasil wawancara 6 orang siswa.

### Tahap Akhir

Langkah-langkah yang dilakukan antara lain: (1) Mengumpulkan data hasil tes tertulis serta wawancara; (2) Mendeskripsikan hasil

pengolahan data; dan (3) Menyusun laporan dilanjutkan dengan menarik kesimpulan untuk menjawab rumusan masalah.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan multi representasi matematis siswa. Deskripsi hasil tes tertulis siswa kelompok atas dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Persentase Kemampuan Multi Representasi Matematis Siswa Kelompok Atas**

No.	Kemampuan Multi Representasi Matematis Siswa	N	Persentase Tertinggi
1	Baik	1	73,75%
2	Cukup	1	56,25%
3	Kurang	6	38,75%

Keterangan: N = frekuensi siswa

Dari Tabel 2 diketahui sebanyak delapan siswa kelompok atas terdapat satu siswa dengan kemampuan multi representasi tergolong baik dengan persentase nilai 73,75% skor yang diperoleh 59, satu siswa cukup dengan persentase nilai 56,25% skor yang diperoleh 45. Kemudian sisanya enam siswa kurang yang masing-masing satu siswa dengan persentase nilai 38,75% skor yang diperoleh 31, satu siswa dengan persentase nilai 35,00% skor yang diperoleh 28, dua siswa dengan persentase nilai 32,50% skor yang diperoleh 26, satu siswa dengan persentase nilai 30,00% skor yang diperoleh 24, dan satu siswa dengan persentase nilai 27,50% skor yang diperoleh 22.

Untuk tiga belas siswa menengah diketahui satu siswa kurang dengan persentase nilai 25,00% skor yang diperoleh 20. Kemudian sisanya dua belas siswa tergolong sangat kurang yang masing-masing satu siswa

dengan persentase nilai 20,00% skor yang diperoleh 16, dua siswa dengan persentase nilai 18,75% skor yang diperoleh 15, satu siswa dengan persentase nilai 17,50% skor yang diperoleh 14, dua siswa dengan persentase 13,75% skor yang diperoleh 11, dua siswa dengan persentase nilai 12,50% skor yang diperoleh 9, dan tiga siswa dengan persentase nilai 10% skor yang diperoleh 8.

Kemudian sebanyak sebelas siswa bawah sangat kurang yaitu satu siswa dengan persentase nilai 6,25% skor yang diperoleh 5, satu siswa dengan persentase nilai 5,00% skor yang diperoleh 4, satu siswa dengan persentase nilai 3,75% skor yang diperoleh 3, dua siswa dengan persentase nilai 1,25% skor yang diperoleh 1, dan sisanya sebanyak enam siswa dengan persentase nilai 0% skor yang diperoleh 0.

### **Pembahasan Penelitian**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat diketahui pada soal no 1, soal kemampuan multi representasi yang disajikan dari bentuk fisik pada laptop, melalui konsep sudut istimewa, sebanyak 8 siswa kelompok atas, 13 menengah, dan 1 bawah memiliki kemampuan multi representasi. Kemudian sisanya 10 siswa hanya memiliki kemampuan representasi. Dari hasil wawancara beberapa siswa, rata-rata dapat menjawab soal no 1, satu di antara beberapa siswa bisa menjawab, sehingga tidak ada yang tidak dipahami. Satu siswa lainnya tidak terlalu mengerti no b. Setelah peneliti jelaskan maksud dari soal barulah ia mengerti. Siswa ini juga lupa nilai-nilai sin sudut istimewa, kemudian setelah peneliti menanyakan nilai-nilai cos sudut istimewa, barulah siswa tersebut paham. Siswa ini juga sadar bahwa telah salah menjawab soal no c, dan masih tetap bingung walaupun peneliti sudah membantu menjawab soal tersebut dengan menjelaskan kembali padanya. Siswa berikutnya menyatakan bahwa ia tidak hafal no b, padahal sudah menjawab pertanyaan pada lembar jawaban. Ternyata siswa tersebut bisa menjawab karena di belakang tempat duduknya ada gambar dari jawaban pertanyaan yang diberikan. Siswa tersebut juga tidak tahu maksud dari apa yang telah dijawabnya. Alasan siswa tersebut tidak tahu dan tidak hafal karena waktu guru mengajarkan materi itu, ia hanya bercanda saat pembelajaran. Untuk soal c, siswa tersebut mengaku lumayan bisa mengerjakan, kemudian ia berusaha menjelaskan jawaban soal d. Terakhir, ia menyatakan bahwa hanya bisa menjawab soal no 1 saja, dengan alasan banyak bercanda, dan apabila seandainya tidak bercanda, ia mengaku yakin bisa menjawabnya.

Untuk soal no 2 disajikan dari bentuk situasi dunia nyata atau kehidupan sehari-hari Fadly, melalui konsep sudut elevasi, sebanyak

8 siswa kelompok atas dan 1 menengah memiliki kemampuan multi representasi, 2 siswa hanya memiliki kemampuan representasi dan sisanya 10 siswa tidak memiliki kemampuan representasi. Kemudian, pada kelompok bawah 1 siswa memiliki kemampuan multi representasi, dan sisanya 10 siswa hanya memiliki kemampuan representasi. Dari hasil wawancara beberapa siswa, lebih banyak bisa menjawab soal no 2 daripada yang tidak. Siswa pertama bisa menjawab dan menunjukkan bahwa dia bisa menjawabnya dengan baik. Untuk siswa berikutnya, peneliti membantunya memahami dan menjawab soal. Siswa tersebut bisa menjawab namun tidak mengerti dengan alasannya yaitu susah menjelaskan bentuk fisik maksud dari soal tersebut. Peneliti berusaha menjelaskan maksud dari soal tersebut, namun siswa ini masih tidak paham dan hanya tertawa. Siswa ini beralasan tidak paham mencari bentuk fisiknya, tetapi paham jika mencari kaitan dengan kehidupan sehari-hari. Alasan siswa ini tidak paham bentuk fisik karena tidak mengerti, padahal siswa tidak juga baru pernah mendengar soal bentuk fisik maupun kehidupan sehari-hari dalam mempelajari matematika, hanya saja alasannya tidak tahu. Ketidaktahuannya dikarenakan masih belum mengerti dan tidak menemukan jawabannya, serta masih bingung. Apa yang membuat bingung siswa ini tidak diketahui dan siswa ini hanya tertawa dan penasaran dengan jawabannya. Peneliti berusaha menjelaskan dan mengkaitkannya dengan no 1, siswa ini mendengarkan penjelasan dan bisa mengkonfirmasi, begitu juga dengan soal c dan d, siswa ini juga bisa menjelaskan.

Untuk siswa berikutnya, tidak ada mengisi pertanyaan soal tersebut pada lembar jawaban, dengan alasan waktu pengerjaan sudah habis. Peneliti mengkonfirmasi bahwa waktu yang disediakan cukup banyak dan

memberikan contoh bahwa ada siswa lain yang bisa mengisi semua pertanyaan soal, sehingga siswa tersebut memberikan alasan sebenarnya yaitu banyak bercanda pada saat pengerjaan soal. Siswa ini tidak tahu ada tidaknya yang dibingungkan dari soal no 2 walaupun telah dijelaskan maksud dari soal oleh peneliti.

Untuk soal no 3 yang disajikan dari bentuk simbolik konsep sudut istimewa, sebanyak 8 siswa kelompok atas dan 1 menengah memiliki kemampuan multi representasi, 2 siswa hanya memiliki kemampuan representasi dan sisanya 10 siswa tidak memiliki kemampuan representasi. Kemudian, pada kelompok bawah sebanyak 11 siswa tidak memiliki kemampuan representasi. Dari hasil wawancara beberapa siswa, lebih banyak siswa tidak bisa menjawab soal no 3 daripada yang bisa menjawab. Dua diantara siswa tersebut bisa menjelaskan dengan baik tentang apa yang diketahui dari soal yang mengandung simbol aritmetika. Siswa pertama bisa menjawab soal dan menunjukkan dia bisa menjawabnya dengan baik. Siswa kedua bisa menjawab soal a dan b dan menunjukkan alasannya, namun untuk soal c siswa tersebut tidak tahu dan tidak mengerti. Alasannya karena tidak paham. Siswa ini juga menyatakan bahwa tidak menjawab soal d dikarenakan waktunya habis. Peneliti meminta siswa tersebut untuk menjawab soal d, namun tidak bisa menjawab dengan alasan lupa rumus tetapi mengaku pernah belajar. Jika siswa tersebut ingat rumusnya maka siswa tersebut mengaku bisa menjawabnya. Untuk siswa yang terakhir menyatakan bahwa ia tidak tahu ada atau tidaknya yang dibingungkan dari soal no 3 walaupun telah dijelaskan maksud dari soal oleh peneliti.

Untuk soal no 4 yang disajikan dari bentuk verbal konsep sudut istimewa, 3 siswa kelompok atas memiliki kemampuan multi

representasi dan 5 tidak memiliki kemampuan representasi. Pada kelompok menengah sebanyak 13 siswa tidak memiliki kemampuan representasi. Kemudian, pada kelompok bawah juga sebanyak 11 siswa tidak memiliki kemampuan representasi. Dari hasil wawancara beberapa siswa, rata-rata siswa tidak bisa menjawab soal no 4. Siswa pertama bisa menjelaskan maksud soal dan menunjukkan bahwa siswa ini bisa menjawab soal a sampai c, namun salah menuliskan rumus soal d. Untuk siswa berikutnya tidak mengisi pertanyaan soal pada lembar jawaban, hanya sempat membaca soalnya dan bingung untuk menjawabnya. Setelah peneliti menyuruh siswa ini untuk mengulangi membaca no 4, siswa ini tetap tidak paham untuk menjawabnya. Siswa ini hanya tertawa saat peneliti menanyakan alasan ia bingung atas maksud dari pertanyaan tersebut. Siswa ini menyatakan bahwa susah untuk menentukan bentuk fisik dari soal dan juga menyatakan tidak tahu penyebabnya. Siswa ini mengaku baru melihat soal yang seperti ini. Untuk soal b siswa menjawab “ada” namun tidak bisa menjelaskan. Untuk soal c siswa tersebut mengira-ngira bisa mengerjakannya jika waktunya masih ada. Untuk soal d ia mengaku bisa menjawab jika dijelaskan terlebih dahulu, dan beralasan bahwa ia bingung untuk memasukkan soal yang diberikan dalam bentuk simbol. Setelah peneliti mencoba untuk memberikan penjelasan, barulah siswa tersebut mengaku bisa menjawab dikarenakan bentuk soal sama seperti soal sebelumnya, hanya saja kehabisan waktu. Untuk siswa yang terakhir menyatakan bahwa ia tidak tahu ada atau tidaknya yang dibingungkan dari soal no 4 walaupun telah dijelaskan maksud dari soal oleh peneliti.

Untuk soal no 5 yang disajikan dari bentuk gambar konsep sudut istimewa pada lingkaran satuan, 2 siswa dari kelompok atas memiliki kemampuan multi representasi, 1



siswa hanya memiliki kemampuan representasi dan 5 siswa tidak memiliki kemampuan representasi. Pada kelompok menengah 13 siswa tidak memiliki kemampuan representasi. Kemudian, pada kelompok bawah 11 siswa tidak memiliki kemampuan representasi. Dari hasil wawancara beberapa siswa, rata-rata siswa tidak bisa menjawab soal no 5. Setelah memperhatikan gambar, siswa pertama menyatakan bahwa siswa tersebut bingung dan tidak tahu dengan maksud soal. Untuk soal a, setelah peneliti membantu siswa menjawab soal dengan menyebutkan ciri-ciri jawaban, akhirnya ia bisa menjawab sesuai dengan alternatif jawaban. Untuk soal b, siswa mengaku menjawab dengan asal-asalan, namun setelah dibantu peneliti akhirnya ia bisa menjawab soal b. Untuk soal c, peneliti membantu siswa menjawab soal dengan menyebutkan ciri-ciri jawaban, dan siswa tersebut menyatakan apa saja yang dipelajarinya selama pembelajaran. Untuk soal d, peneliti mengkonfirmasi ulang pertanyaan, dan siswa tersebut berusaha menjawabnya. Ia tidak tahu kenapa pada saat tes tidak menjawab, namun akhirnya siswa tersebut mengatakan bingung dan merasa berbelit. Untuk siswa yang selanjutnya mencoba menjawab soal a kemudian bisa menjawab soal b setelah diberi petunjuk oleh peneliti, namun tidak bisa dan bingung dengan soal c. Walaupun peneliti sudah mencoba memberikan petunjuk, namun siswa tersebut masih bingung, dan pada akhirnya bisa menjawab dengan diberi bantuan cara menjawabnya. Terakhir, siswa tersebut mencoba menjawab soal d setelah diberi petunjuk oleh peneliti dan akhirnya menyebutkan bisa. Untuk siswa yang terakhir menyatakan bahwa ia tidak tahu ada atau tidaknya yang dibingungkan dari soal no 5 walaupun telah dijelaskan maksud dari soal oleh peneliti.

Berlandaskan pembahasan di atas dapat dilihat bahwa rendahnya hasil belajar siswa disebabkan oleh rendahnya kemampuan multi representasi matematis siswa. Jelas hal tersebut memiliki kaitan yang erat, bahwa kemampuan multi representasi matematis yang baik dapat meningkatkan hasil belajar dan proses pembelajaran yang baik dapat menimbulkan kemampuan multi representasi matematis siswa. Kemampuan representasi matematis yang lebih dominan dipilih siswa adalah bentuk fisik dan kehidupan sehari-hari karena merupakan tingkat yang mudah untuk dipahami siswa, lebih real dan tidak abstrak. Sehubungan dengan hal itu, dapat dilihat dari penelitian Neria dan Amit (2004) yang mana contoh-contoh representasi yang menjadi pilihan siswa kelas 9 diteliti pada bagian cara-cara mereka berkomunikasi mengenai penyelesaian permasalahan serta pembuktiannya, dan juga kaitan bentuk-bentuk representasi serta mutu pencapaian siswa diselidiki. Penelitian tersebut juga mengabarkan bahwa kebanyakan siswa lebih senang representasi verbal dan numerik, dan sisanya senang representasi aljabar. Akibatnya barangkali terhubung kepada kesukaran siswa tentang aljabar yang abstrak serta cara sekolah yang mengajarkan aljabar tersebut (dalam Kartini, 2009).

Terdapat keterkaitan antara kemampuan multi representasi matematis siswa dalam konsep perbandingan trigonometri sudut istimewa. Di mana dalam penguasaan konsep matematika diperlukan kemampuan representasi matematis hingga kemampuan multi representasi matematis. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Lesh, Post, Behr yaitu: *“Hence, three presuppositions for the mastery of a concept in mathematics are the following: First, the ability to identify the concept in multiple systems of representation; second, the ability to handle flexibly the concept within the particular systems of*

*representation; and third, the ability to “translate” the concept from one system of representation to another”* (dalam Gagatsis dan Elia, 2005b), dan juga sejalan dengan pendapat Soedjadi yang menyatakan bahwa penggunaan wakil-wakil atau representasi yang tidak tepat dapat mengakibatkan siswa tidak dapat memahami suatu konsep (dalam Wiryanto, 2014).

Semakin banyak paham akan konsep maka akan menyebabkan tingginya kemampuan multi representasi matematis siswa. Begitu juga jika semakin sedikit paham akan konsep maka akan menyebabkan rendahnya kemampuan multi representasi matematis siswa. Pernyataan tersebut diperkuat oleh hasil penelitian Astuti (2015) yang menjelaskan bahwa masih terdapat siswa yang termasuk kategori kurang pada kemampuan representasi matematis, mengindikasikan bahwa kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal ditinjau dari objek matematika yaitu kesalahan konsep berupa kesalahan yang dilakukan siswa berkaitan dengan konsep matematika. Penyebabnya adalah karena siswa tidak memahami konsep matematika. Sehingga kurangnya paham akan konsep membuat kurangnya kemampuan representasi matematis, apalagi kemampuan multi representasi matematis.

Tingginya kemampuan multi representasi matematis seseorang dapat meningkatkan hasil belajar atau pembelajaran yang baik dalam konsep perbandingan trigonometri. Pernyataan tersebut juga diperkuat oleh hasil penelitian Astuti (2015a) yang menjelaskan bahwa representasi matematis sangat berperan dalam membantu peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Dari penjelasan tersebut dapat dilihat bahwa representasi matematis saja dapat meningkatkan pemahaman konsep, apalagi multi representasi matematis.

Kesulitan siswa adalah pada konsep perbandingan trigonometri sudut istimewa. Sehingga kesulitan tersebut membuat rendahnya kemampuan multi representasi matematis siswa. Kesulitan tersebut dapat dilihat dari kemampuan multi representasi matematisnya. Karena kemampuan itu akan tampak setelah kita melihat bagaimana proses pembelajaran dan hasil belajarnya. Hal tersebut sejalan dengan studi Kalathil dan Sherin (2000) yang melaporkan bahwa *“We found three ways in which student representations were used in this context. 1) Representations were used to provide information to the teacher and the class on how an individual student thinks about a mathematical issue or context. 2) Representations were used to provide information on patterns and trends across students. 3) Representations were used by both the teacher and other students as a classroom tool.”* Sehingga dapat disimpulkan bahwa kesulitan siswa dalam pemahaman konsep perbandingan trigonometri bisa dilihat dari kemampuan multi representasinya.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil pengolahan data penelitian, secara umum dapat disimpulkan bahwa kemampuan multi representasi siswa kelompok atas yaitu, satu siswa tergolong baik, satu siswa tergolong cukup, dan enam siswa tergolong kurang. Untuk siswa kelompok menengah yaitu, satu siswa tergolong kurang dan dua belas siswa tergolong sangat kurang. Terakhir, sebelas siswa kelompok bawah, tergolong sangat kurang.

Proses pembelajaran yang baik dapat menimbulkan kemampuan multi representasi matematis siswa, sehingga keterkaitan antara kemampuan multi representasi siswa dalam konsep perbandingan trigonometri sudut

istimewa yaitu semakin banyak paham akan konsep maka akan menyebabkan tingginya kemampuan multi representasi matematis siswa.

Kesulitan siswa terletak pada konsep perbandingan trigonometri sudut istimewa yang membuat rendahnya kemampuan multi representasi matematis siswa sehingga membuat rendahnya hasil belajar siswa, karena kemampuan multi representasi matematis yang baik dapat meningkatkan hasil belajar.

Kemampuan representasi matematis yang lebih dominan dipilih siswa adalah bentuk fisik dan kehidupan sehari-hari karena merupakan tingkat yang mudah untuk dipahami siswa, lebih real serta tidak abstrak. Soal kemampuan multi representasi yang disajikan dari bentuk visual, simbolik dan verbal, masih sulit dipahami siswa.

### Saran

Berdasarkan kesimpulan serta kekurangan yang dikemukakan dalam penelitian, maka penulis memberikan saran-saran sebagai berikut: (1) Seharusnya siswa kelas XG SMA Negeri 5 Pontianak, lebih diberikan konsep perbandingan trigonometri sudut istimewa agar siswa memiliki kemampuan multi representasi matematis yang tinggi; (2) Untuk penelitian selanjutnya, dapat mengungkapkan kemampuan multi representasi masing-masing bentuk, atau cara meningkatkannya.

### DAFTAR RUJUKAN

Astuti, L. T. (2015). Kemampuan representasi matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah di sekolah menengah atas. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(7), 2715-2723. Diunduh di <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/10754>

Cikla-Akkus, O. (2004). *The Effects of Multiple Representations-Based Instruction on Seventh Grade Students' Algebra Performance, Attitude Toward Mathematics, and Representation Preference*. A Thesis Submitted to the Graduate School of Natural and Applied Sciences of Middle East Technical University.

Gagatsis, A. & Elia, I. (2005). *A Review Of Some Recent Studies On The Role Of Representations In Mathematics Education In Cyprus And Greece*. Diunduh di <http://cerme4.crm.es/Papers%20definitiu/s/1/gagatsis.pdf>.

Hwang, W.-Y., Chen, N.-S., Dung, J.-J., & Yang, Y.-L. (2007). Multiple representation skills and creativity effects on mathematical problem solving using a multimedia whiteboard system. *Educational Technology & Society*, 10(2), 191-212. Diunduh di [https://www.researchgate.net/publication/316239984\\_Multiple\\_Representation\\_Skills\\_and\\_Creativity\\_Effects\\_on\\_Mathematical\\_Problem\\_Solving\\_using\\_a\\_Multimedia\\_Whiteboard\\_System](https://www.researchgate.net/publication/316239984_Multiple_Representation_Skills_and_Creativity_Effects_on_Mathematical_Problem_Solving_using_a_Multimedia_Whiteboard_System)

Kalathil, R.R., & Sherin, M.G. (2000). Role of students' representations in the mathematics classroom. In B. Fishman & S. O'Connor-Divelbiss (Eds.), *Fourth International Conference of the Learning Sciences*, 27-28 Diunduh di <https://www.isls.org/icls/2000/proceedings/pdf/Kalathil.pdf>

Kartini (2009). *Peranan Representasi Dalam Pembelajaran Matematika*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. Yogyakarta: Prosiding ISBN: 978-979-16353-3-2.

Kountur, R. (2007). *Metode Penelitian untuk Penulisan Skripsi dan Tesis*. Jakarta: Penerbit PPM.

- Mendiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tentang Standar Isi*. Jakarta: Menteri Pendidikan Nasional.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, V A: National Council of Teachers of Mathematics.
- Neria, D. & Amit, M. (2004). Students preference of non-algebraic representations in mathematical communication. *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematical Education*, 3(28), 409 – 416. Diunduh di [http://emis.muni.cz/proceedings/PME28/RR/RR222\\_Neria.pdf](http://emis.muni.cz/proceedings/PME28/RR/RR222_Neria.pdf)
- Sabirin, M. (2014). Representasi dalam pembelajaran matematika. *JPM IAIN Antasari*, 1(2), 33-44. Diunduh di <https://media.neliti.com/media/publications/121557-ID-representasi-dalam-pembelajaran-matemati.pdf>
- Salasa, A. (2013). *Pemahaman Konseptual Siswa Dikaji dari Representasi Matematis dalam Materi Fungsi Kuadrat di SMA*. Pontianak: Skripsi FKIP Untan.
- Winarni (2014). *Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Materi Trigonometri Di Kelas X SMA Negeri 5 Pontianak*. Pontianak: Skripsi IKIP PGRI.
- Wiryanto. (2014). Representasi siswa sekolah dasar dalam pemahaman konsep pecahan. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 3(3), 593 – 603. Diunduh di <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-teknik-elektro/article/view/9753/4071>