

## ANALISIS KEMAMPUAN ABSTRAKSI MATEMATIS SISWA PADA MATERI GEOMETRI DI MTs NEGERI 3 KARAWANG

RIZKA<sup>1</sup> DAN DORI LUKMAN HAKIM<sup>2</sup>

<sup>1</sup>rizkawae15@gmail.com <sup>2</sup>dorilukmanhakim@gmail.com

**Abstrak.** tujuan penelitian ini untuk mengetahui bagaimana proses abstraksi matematis siswa pada materi geometri (kubus dan balok) serta faktor-faktor yang mempengaruhi proses abstraksi matematis siswa di MTs Negeri 3 Karawang kelas VIII. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode *ekpost facto*. Subjek penelitian ini adalah 3 orang siswa yang memenuhi kriteria yang telah ditentukan oleh peneliti dan guru mata pelajaran Matematika sebagai sumber informasi. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu dengan observasi kegiatan pembelajaran, wawancara dan angket. Kemampuan abstraksi matematis merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa yang berkaitan erat dengan pembentukan konsep dasar dalam belajar matematika. Dari hasil penelitian ini menunjukkan adanya beberapa faktor yang mempengaruhi proses abstraksi matematis siswa diantaranya adalah faktor internal dari siswa dan faktor eksternal yang cukup mempengaruhi dalam proses pembelajaran. Selain dari keaktifan dan inisiatif belajar yang tinggi, ternyata keadaan lingkungan siswa juga berpengaruh dalam memaksimalkan kemampuan abstraksi matematis yang dimiliki siswa termasuk lingkungan belajar di rumah.

*Kata kunci:* kemampuan abstraksi matematis siswa, geometri.

### 1. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran pokok yang harus dipelajari di jenjang pendidikan mulai dari Sekolah Dasar hingga Sekolah Menengah Atas. Tidak hanya penting di sekolah, matematika juga sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Namun, pada kenyataannya matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit dan tidak disukai oleh siswa (Tarwan, 2011). Berdasarkan hasil penelitian tentang persepsi terhadap mata pelajaran matematika, siswa SMP kelas VIII mengatakan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dan membosankan (Pamuji, 2014). Salah satu alasan yang menyebabkan citra matematika dianggap kurang baik adalah karena matematika merupakan ilmu yang abstrak. Hal ini sesuai dengan pendapat bahwa matematika adalah sebuah ilmu yang memiliki objek kajian yang bersifat abstrak (Nurhasanah, 2010). Dalam Bahasa Indonesia, “abstrak” diartikan sebagai sesuatu yang tak berwujud atau hanya gambaran pikiran. Makna dari penjelasan tersebut adalah sesuatu yang abstrak, tidak berwujud dalam bentuk konkret atau nyata, hanya dapat dibayangkan dalam pikiran saja. Contoh sederhana yang mengilustrasikan keabstrakan objek kajian matematika salah satunya dapat ditemukan pada konsep geometri.

Geometri merupakan salah satu cabang matematika yang mempelajari objek-objek seperti titik, garis, bidang, ruang, beserta hubungan-hubungannya, sehingga dalam belajar geometri, kita memerlukan pemikiran imajinatif atau membayangkan karena mengandung unsur-unsur dimensi ruang. Namun, seringkali objek-objek abstrak dalam geometri sedapat mungkin divisualisasikan dan dihubungkan dengan objek-objek yang real secara empiris. Padahal di sisi lain, hubungan-hubungan antar objek geometri yang abstrak harus dipelajari secara deduktif karena bersifat teoretis.

Fakta yang ada dilapangan ternyata masih terdapat keadaan yang tidak sesuai dengan yang di paparkan diawal. Hal ini ditunjukkan pada saat peneliti melakukan observasi ke sekolah dan wawancara kepada guru mata pelajaran, khususnya matematika. Peserta didik di MTs Negeri 3 Karawang masih belum mengembangkan kemampuan abstraksi matematisnya secara optimal. Hal ini ditunjukkan dengan beberapa contoh, misalnya siswa ketika diminta untuk menyebutkan bangun datar, siswa menyebutkan salah satu bangun ruang, yaitu kubus. Kondisi seperti ini disebabkan oleh beberapa faktor, misalnya sarana dan prasarana yang kurang memadai, pembelajaran yang belum terlalu interaktif dan yang paling mendasar yaitu peserta didik sendiri memiliki motivasi dan kemauan belajar yang cukup rendah.

Menurut Yulianti (dalam Triasari,2014) mengungkapkan penelitian mengenai kemampuan abstraksi masih sedikit, padahal kemampuan abstraksi merupakan suatu kemampuan untuk menggambarkan konsep matematis dalam sebuah permasalahan matematis atau dengan kata lain, abstraksi dapat membangun model situasi masalah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian menggunakan pendekatan penelitian kualitatif untuk penelitian dengan judul: **“Analisis Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa ada Materi Geometri”**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana proses abstraksi siswa dan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi proses abstraksi matematis siswa Sekolah Menengah Pertama pada materi geometri pokok bahasan Bangun Ruang Sisi Datar.

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif sebagaimana dengan apa yang telah dikemukakan Sugiyono (2013) bahwa metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada generalisasi. Penelitian ini menggunakan metode *expost facto*, yaitu suatu metode penelitian yang dilakukan untuk meneliti peristiwa yang terjadi, kemudian merunut kebelakang untuk mengetahui factor-faktor yang dapat menyebabkan timbulnya kejadian tersebut.

Penentuan subjek penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu dipilih dengan pertimbangan dan tujuan tertentu (Sugiyono:299). Jumlah subjek penelitian ditentukan sebanyak 3 orang. Berdasarkan kriteria yang ditentukan peneliti, yaitu siswa yang nilai tes kemampuan awal matematika tertinggi, sedang dan rendah. Tiga subjek penelitian tersebut juga dijadikan sebagai sumber informasi yang akan didapatkan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah teknik non tes. Teknik non tes yang digunakan yaitu observasi, angket dan wawancara. Observasi dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung yang bertujuan untuk melihat proses abstraksi yang muncul pada setiap subjek penelitian. Wawancara dan angket digunakan untuk memperkuat hasil observasi yang telah dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Teknik analisis data penelitian ini adalah analisis data deskriptif kualitatif dengan cara penyajian data, reduksi data dan penarikan kesimpulan.

## 3. Hasil Dan Pembahasan

Penentuan subjek dalam penelitian ini diawali dengan memilih satu sekolah yang ada di karawang, yaitu MTs Negeri 3 Karawang. Setelah itu di pilih lagi tiga siswa kelas VIII Ayang memenuhi criteria yang telah di tentukan oleh peneliti. Data yang diperoleh selama penelitian berupa data hasil non tes berupa angket kemampuan abstraksi matematis serta faktor-faktor yang memungkinkan mempengaruhi kemampuan abstraksi matematis. Data-data yang diperoleh kemudian dianalisa untuk mengetahui kemampuan abstraksi matematis siswa pada tiap indikator, mengidentifikasi faktor yang mempengaruhinya pada tiap subjek penelitian.

## Deskripsi data angket

Tabel 1 berikut menunjukkan hasil angket indikator kemampuan abstraksi matematis yang berhubungan dengan indikator pembelajaran.

**Tabel 1 indikator kemampuan abstraksi matematis**

Indikator kemampuan abstraksi matematis	Indikator pencapaian pembelajaran	Subjek		
		S1	S2	S3
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi karakteristik objek melalui pengalaman langsung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa bisa memberikan contoh benda yang ada di kehidupan sehari-hari untuk memberikan contoh dari bangun ruang.</li> </ul>	√	√	√
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menyebutkan unsur- unsur dari contoh bangun datar yang ada di kehidupan sehari-hari</li> </ul>	√	√	√
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi karakteristik objek yang dimanipulasi atau diimajinasikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menyebutkan kembali unsur-unsur bangun ruang kubus dan balok.</li> </ul>	√	√	√
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat membedakan diagonal sisi dan diagonal ruang pada kubus dan balok.</li> </ul>	√	##	##
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mempresentasikan gagasan matematis dalam bahasa dan simbol-simbol matematika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menggambar bangun ruang kubus dan balok dengan benar</li> </ul>	√	√	√
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menggambar berbagai macam jaring-jaring bangun ruang kubus dan balok.</li> </ul>	##	##	##
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengaplikasikan konsep pada konteks yang sesuai.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mampu mencari informasi data, dan fakta untuk menjawab permasalahan matematika dalam pembelajaran.</li> </ul>	√	##	##
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mampu menentukan jawaban dari suatu masalah matematika dalam pembelajaran.</li> </ul>	##	##	##
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mampu menarik kesimpulan dari suatu permasalahan matematika dalam pembelajaran.</li> </ul>	##	##	X
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mampu memberi contoh dari suatu konsep matematika dalam pembelajaran.</li> </ul>		X	X

Keterangan: √ : ya

##: kadang-kadang X:tidak

Analisis data angket yang telah di dapatkan dari ketiga subjek penelitian, diketahui bahwa ketiga subjek telah menguasainya dengan baik karena benda yang di maksudkan ada pada kehidupan nyata mereka.

Pada indikator kedua, S1, S2 dan S3 dapat menyebutkan kembali unsur- unsur yang ada pada bangun ruang (kubus dan balok). S1 dapat membedakan diagonal sisi dengan diagonal ruang, akan tetapi S2 dan S3 masih kesulitan untuk membedakan man yang merupakan diagonal sisi dan diagonal ruang yang merupakan unsur-unsur dari bangun ruang.

Pada indikator ketiga, S1, S2 dan S3 mampu menggambar bangun ruang (kubus dan balok) serta menggambar berbagai macam jaring-jaringnya, akan tetapi ketiganya pula masih kesulitan untuk menggunakan simbol matematis dengan benar.

Sedangkan untuk indikator ke empat, S1 menunjukkan bahwa,telah menguasai 3 dari 5 indikator pembelajaran, akan tetapi S1 masih kebingungan untuk memberikan contoh konsep dan memberikan alasan terhadap penerapan suatu konsep matematika yang di pergunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika. S2 masih kebingungan untuk mencari informasi, menentukan jawaban dan menarik kesimpulan dari suatu permasalahan yang ada, S2 masih belum menguasai untuk member contoh konsep dan memberikan alasan terhadap penerapan konsep matematika untuk menyelesaikan permasalahan matematika. S3 menunjukkan hal serupa terhadap indicator pembelajaran menentukan jawaban, menarik kesimpulan, member contoh konsep serta memberikan alasan penerapan suatu konsep terhadap permasalahan matematika. Hal ini menunjukkan bahwa indikator kemampuan abstraksi matematis yang ke empat masih kurang di kuasai oleh ketiga subjek penelitian.

Berikut ini analisis data angket faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan abstraksi matematis dari tiga subjek penelitian kelas VIII A tahun ajaran 2016/2017 adalah sebagai berikut :

**Tabel 2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Abstraksi Matematis**

Faktor internal dan	Indikator	Subjek		
		S1	S2	S3
• Inisiatif belajar .	• Siswa menulis atau mencatat materi yang telah disampaikan oleh guru pada saat pembelajaran.	√	##	√
		√	##	##
• Motivasi belajar	• Siswa menyukai pelajaran matematika	√	##	##
• Keaktifan belajar	• Siswa sering mengajukan pertanyaan pada saat pembelajaran berlangsung.	√	X	X
		√	##	√
• Belajar menggunakan gambar atau alat peraga dan	• Siswa senang belajar menggunakan alat peraga.	√	√	√
	• Siswa menggunakan gadget untuk mencari informasi atau	√	##	X
• Mengerjakan tugas dengan bantuan gadget	untuk menyelesaikan tugas matematika.	X	##	√

Keterangan: √ : ya

##: kadang-kadang X:tidak

Analisis data angket yang telah didapatkan dari ketiga subjek, diketahui bahwa S1 memiliki inisiatif dan keaktifan belajar yang cukup tinggi, tidak membuat gaduh ketika kegiatan belajar sedang berlangsung. Menyukai pelajaran matematika dan senang ketika belajar menggunakan alat peraga. Dari angket yang telah di isi oleh S2, diketahui bahwa S2 memiliki inisiatif dan keaktifan belajar yang cukup rendah, di tandai dengan S2 jarang mencatat materi yang disampaikan oleh guru, jarang membaca buku selain di sekolah, bahkan tidak fokus untuk mendengarkan apa yang sedang guru sampaikan ketika kegiatan

pembelajaran sedang berlangsung. Sedangkan data angket yang di dapatkan dari S3, menunjukkan bahwa S3 memiliki inisiatif belajar yang cukup, demahn mencatat dan memperhatikan guru ketika sedang belajar, akantetapi, dalam keaktifan belajar, S3 masih kurang karena tidak pernah mengajukan pertanyaan. Dari ketiga subjek penelitian diketahui bahwa mereka senang melajar menggunakan alat peraga, dan hanya S1 yang sering menggunakan gadget yang dimilikinya untuk membantu dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.

### Deskripsi data observasi

Observasi pada proses pembelajaran berlangsung dengan materi kubus dan balok. Data hasil observasi yang diperoleh dalam proses pembelajaran disajikan sebagai berikut:

**Tabel 3 Data kemunculan aspek-aspek kemampuan abstraksi matematis dalam proses pembelajaran**

Aspek kemampuan abstraksi	Subjek 1	Subjek 2	Subjek 3
Merngidentifikasi karakteristik objek melalui pengalaman langsung	Aspek ini muncul pada S1 ketika siswa memberikan contoh benda yang ada di kehidupan sehari-hari untuk memberikan contoh bangun ruang	Aspek ini muncul pada S2 ketika siswa memberikan contoh benda yang ada di kehidupan sehari-hari untuk memberikan contoh bangun ruang	Aspek ini muncul pada S3 ketika siswa memberikan contoh benda yang ada di kehidupan sehari-hari untuk memberikan contoh bangun ruang
Mengidentifikasi karakteristik objek yang dimanipulasi	Aspek ini muncul pada S1 ketika siswa menyebutkan kembali unsur-unsur	Aspek ini muncul pada S2 ketika siswa menyebutkan kembali unsur-unsur	Aspek ini muncul pada S3 ketika siswa menyebutkan kembali unsur-unsur
atau diimajinasikan	bangun ruang dan mampu membedakan diagonal sisi dan diagonal ruang.	bangun ruang, namun S2 masih kebingungan untuk membedakan mana diagonal sisi dan diagonal ruang.	bangun ruang, namun S2 masih kebingungan untuk membedakan mana diagonal sisi dan diagonal ruang.
Mempresentasikan gagasan matematis dalam bahasa dan simbol-simbol matematika	Aspek ini muncul pada S1 ketika siswa mampu menggambar bangun ruang dan jaring-jaringnya, akan tetapi S1 masih sedikit kebingungan dalam menggunakan simbol matematika yang sesuai.	Aspek ini muncul pada S2 ketika siswa mampu menggambar bangun ruang dan jaring-jaringnya, akan tetapi S1 masih sedikit kebingungan dalam menggunakan simbol matematika yang sesuai.	Aspek ini muncul pada S3 ketika siswa mampu menggambar bangun ruang dan jaring-jaringnya, akan tetapi S1 masih sedikit kebingungan dalam menggunakan simbol matematika yang sesuai.

Mengaplikasikan konsep pada konteks yang sesuai	Aspek ini muncul pada S1 ketika siswa mampu mencari informasi data, dan fakta, menentukan jawaban dan menarik kesimpulan dari suatu permasalahan matematika. Akantetapi S1 masih kebingungan pada saat memberikan contoh suatu konsep dan memberikan alasan terhadap penerapan suatu konsep matematika untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika yang sesuai.	S2 masih kebingungan ketika siswa mencari informasi data, dan fakta, menentukan jawaban dan menarik kesimpulan dari suatu permasalahan matematika. Bahkan S2 belum bias memberikan contoh suatu konsep dan memberikan alasan terhadap penerapan suatu konsep matematika untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika yang sesuai.	Aspek ini kurang terlihat pada S1, S1 masih sangat kebingungan ketika mencari informasi data, dan fakta, menentukan jawaban. S3 masih belum bisa menarik kesimpulan dari suatu permasalahan matematika. memberikan contoh suatu konsep dan memberikan alasan terhadap penerapan suatu konsep matematika untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika yang sesuai.
---	---	--	--

Selain observasi pembelajaran terhadap kemunculan indikator kemampuan abstraksi matematis, dalam observasi kegiatan belajar ini juga dilakukan untuk melihat faktor keaktifan belajar. Berikut ini deskripsi hasil observasi belajar keaktifan belajar S1, S2 dan S3:

Dari hasil observasi kepada S1 selama empat kali pertemuan, siswa ini menunjukkan keaktifan dalam belajar, selama proses belajar memperhatikan penjelasan guru dengan seksama dan jika ada hal yang belum di mengerti ataupun masih kurang dipahami, siswa tidak segan untuk mengajukan pertanyaan kepada guru. Siswa ini juga menjawab dengan benar ketika beberapa kali diajukan pertanyaan oleh guru. Selain itu, siswa ini selalu mencatat materi yang telah disampaikan oleh guru. Dengan kata lain, inisiatif, dan keaktifan dalam belajar yang dimiliki siswa ini cukup tinggi dengan ditunjukkannya hal-hal yang telah diuraikan selama observasi yang dilakuka oleh peneliti.

Dari hasil observasi kepada S2 selama empat kali pertemuan, siswa ini cenderung aktif kepada hal lain walaupun sedang proses pembelajaran berlangsung. Seperti menggambar di buku catatan dan tidak mencatat materi yang telah disampaikan oleh guru. Siswa ini sesekali dalam setiap pertemuan mengobrol dengan temannya mengenai topik lain diluar materi yang sedang disampaikan oleh guru.

Dari hasil observasi S3 selama empat kali pertemuan, siswa ini cenderung pasif dalam proses pembelajaran. Siswa tersebut hampir tidak pernah mengajukan pertanyaan, hanya mengikuti saja pembelajaran yang sedang berlangsung dan tidak pernah gaduh pada saat pembelajaran, tetapi siswa ini masih mencatat apa yang telah disampaikan oleh guru.

### Deskripsi data wawancara

Pada bagian ini akan di deskripsikan hasil wawancara dengan S1, S2 dan S3 sebagai berikut:

Berdasarkan hasil wawancara dengan S1, diperoleh beberapa informasi mengenai kemampuan abstraksi matematis yang dimilikinya, S1 telah menguasai dengan baik indikator yang pertama, karena benda yang di tanyakan ada pada kehidupan nyata. Pada indikator kedua, S1, dapat menyebutkan kembali unsur- unsur yang ada pada bangun ruang (kubus dan balok). S1 dapat membedakan diagonal sisi dengan diagonal ruang. Pada indikator ketiga, mampu menggambar bangun ruang (kubus dan balok) serta menggambar berbagai macam jaring- jaringnya, akan tetapi masih kesulitan untuk menggunakan simbol matematis dengan benar. Sedangkan untuk indikator ke empat, S1 menunjukkan bahwa, telah

menguasai 3 dari 5 indikator pembelajaran, akan tetapi S1 masih kebingungan untuk memberikan contoh konsep dan memberikan alasan terhadap penerapan suatu konsep matematika yang di pergunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Hal ini menunjukkan bahwa indikator kemampuan abstraksi matematis yang ke empat masih kurang di kuasai oleh S1. S1 termasuk aktifan dalam belajar, selama proses belajar memperhatikan penjelasan guru dengan seksama dan jika ada hal yang belum di mengerti ataupun masih kurang dipahami, siswa tidak segan untuk mengajukan pertanyaan kepada guru. Siswa ini juga menjawab dengan benar ketika beberapa kali diajukan pertanyaan oleh guru. Selain itu, siswa ini selalu mencatat materi yang telah disampaikan oleh guru. Dengan kata lain, inisiatif, dan keaktifan dalam belajar yang dimiliki siswa ini cukup tinggi dengan ditunjukkannya hal-hal yang telah diuraikan selama observasi yang dilakukan oleh peneliti.

Berdasarkan hasil wawancara dengan S2, diperoleh beberapa informasi mengenai kemampuan abstraksi matematis yang dimilikinya, S2 telah menguasai dengan baik indikator yang pertama, karena benda yang di tanyakan ada pada kehidupan nyata. Pada indikator kedua, S2 dapat menyebutkan kembali unsur- unsur yang ada pada bangun ruang (kubus dan balok). S2 masih bingung untuk membedakan diagonal sisi dengan diagonal ruang. Pada indikator ketiga, mampu menggambar bangun ruang (kubus dan balok) serta menggambar berbagai macam jaring-jaringnya, akan tetapi masih kesulitan untuk menggunakan simbol matematis dengan benar. Sedangkan untuk indikator ke empat, S2 masih kebingungan untuk memberikan contoh konsep dan memberikan alasan terhadap penerapan suatu konsep matematika yang di pergunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Hal ini menunjukkan bahwa indikator kemampuan abstraksi matematis yang ke empat masih kurang di kuasai oleh S2.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di MTs Negeri 3 Karawang, didapatkan informasi bahwa memang kemampuan abstraksi matematis siswa masih dalam kategori rendah. Menurut narasumber, siswa bisa menyebutkan contoh bangun ruang yang ada di kehidupan sehari-hari, bisa menyebutkan unsure-unsurnya, akan tetapi masih banyak yang kebingungan untuk membedakan mana diagonal sisi dan diagonal ruang. Selain itu, siswa juga masih kebingungan untuk memakai simbol-simbol matematika, bahkan tidak sedikit yang kesulitan untuk mencari informasi data dan fakta untuk menjawab permasalahan matematika dan menarik kesimpulan dari suatu permasalahan matematika. Jika dilihat dari faktor-faktor lainnya, ditemukan informasi bahwa siswa masih memiliki motivasi belajar yang rendah, ditunjukkan dengan siswa masih suka mengobrol dalam kelas, tidak memperhatikan ketika guru sedang menjelaskan, bahkan masih ada yang sering meninggalkan kelas. Selain itu, sarana untuk pelajaran seperti alat peraga memang masih minim sekali di sekolah ini, sehingga dalam belajar masih belum menggunakan alat peraga yang sesuai dengan materi bahasan.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan paparan yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan abstraksi matematis siswa di MTs Negeri 3 Karawang harus terus di kembangkan dan di tingkatkan. Dua indikator terakhir yang di teliti dalam penelitian ini cenderung lebih rendah dari dua indikator pertama dan kedua, yaitu mempresentasikan gagasan matematis dalam bahasa dan simbol-simbol matematika dan mengaplikasikan konsep pada konteks yang sesuai. Kemampuan untuk mengaplikasikan pada konsep yang sesuai merupakan kemampuan yang dianggap paling sulit oleh siswa. Selain itu di temukan juga bahwa inisiatif dan keaktifan belajar yang tinggi menjadi salah satu faktor untuk bisa meningkatkan kemampuan abstraksi matematis. Belajar dengan menggunakan alat peraga bias memotivasi siswa untuk lebih aktif dalam belajar. Memanfaatkan gadget untuk mencari informasi

dalam menyelesaikan tugas juga menjadi pilihan yang cukup menarik untuk membangkitkan semangat siswa dalam mengerjakan tugas.

### Referensi

- [1] Abstraksi Matematika. Wikipedia [http://id.m.wikipedia.org/wiki/abstraksi\(matematis\)](http://id.m.wikipedia.org/wiki/abstraksi(matematis)). [24 Desember 2016]
- [2] Andri, S. (2012). “ *Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Lanjut (Advanced Mathematical thinking) dalam Mata Kuliah Statistika Matematika I* ”. Jurnal Prosiding ISBN: 978-979-16353-8-7 Universitas Indraprasta PGRI Jakarta
- [3] Budhi, S.W. dan Kartasasmita, G.B. (2015). *Berpikir Matematis Matematika untuk Semua*. Jakarta: Erlangga
- [4] Hadrian, H. dan Soemarmo, U. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama
- [5] Irwanto, N. dan Suryana, Y. (2016). *Kompetensi Pedagogik*. Jakarta: Rosda
- [6] Maldini, A. (2015). Analisis Kemampuan Abstraksi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Pokok Segitiga Di MTsN Aryojeding Rejotangan Kelas VII Tahun Ajaran 2014/2015. Skripsi Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Tulungagung: tidak diterbitkan.
- [7] Moleong. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Sidoarjo: Genta Group Production
- [8] Mukhtar. (2013). Peningkatan Kemampuan Abstraksi dan Generalisasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Metaphorical Thinking. Tesis Program Studi Pendidikan Matematika Sekolah Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia: tidak diterbitkan.
- [9] Nuswantari, R.K. dan Murtiyasa, B. (2015). “ *Peningkatan Kemampuan Berpikir Abstrak Matematika Dengan Alat Peraga Materi Geometri Bangun Ruang* ”. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [10] Rakhmantika Sri Wardhani. (2012). Abstraksi Matematika. [online]. Tersedia: <http://rakhmantika-wardhani.blogspot.co.id/2012/05/abstraksi-matematika.html> [24 Desember 2016]
- [11] Ratnandyah, K.N. (2015). “*Peningkatan Kemampuan Berpikir Abstrak Matematika dengan Alat Peraga Materi Geometri Bangun Ruang*:. Artikel Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [12] Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta
- [13] Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- [14] Triasari, A. (2014). Pengaruh Pembelajaran Dengan Pendekatan Scientific Terhadap Peningkatan Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa SMA. Skripsi Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia: tidak diterbitkan.
- [15] Wiryanto. (2014). “ *Level-Level Abstraksi dalam Pemecahan Masalah Matematika* ”. Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, Volume 03 Nomer 03 Tahun 2014, 569-578.
- [16] Yusepa, B. GP. (2016). “*Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Kelas VIII* ”. Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education Volume 1 Nomor 1, Desember 2016 ISSN Online: 2548-2297.