

## KEMAMPUAN SPASIAL MATEMATIS SISWA SMP KELAS VIII PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

**Irma Ningsih S.**

<sup>1</sup>Universitas Singaperbangsa Karawang  
[.irma26ningsih@gmail.com](mailto:irma26ningsih@gmail.com)

**Haerudin**

<sup>2</sup>Universitas Singaperbangsa Karawang  
[haerudinmpd2904@gmail.com](mailto:haerudinmpd2904@gmail.com)

### ABSTRAK

Artikel ini merupakan hasil penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan spasial matematis siswa pada salah satu SMP Negeri di Kabupaten Karawang dalam menyelesaikan soal *High Order Thinking Skill* (HOTS) berstandar *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang berkaitan dengan materi bangun ruang sisi datar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif melalui pemberian lima soal yang memuat indikator sebagai berikut: (1) *spatial perception* (persepsi spasial), (2) *visualization* (visualisasi), (3) *mental rotation* (rotasi mental), (4) *spatial relation* (hubungan spasial), dan (5) *spatial orientation* (orientasi spasial). Teknik analisis data yang dipilih adalah teknik *purposive sampling* yang digunakan untuk mengetahui kemampuan spasial yang dimiliki oleh siswa terpilih. Hasil jawaban siswa dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yaitu tinggi, sedang dan rendah secara berurutan sebesar 20%, 63,33%, dan 16,67%. Berdasarkan hasil jawaban siswa tersebut diketahui bahwa siswa masih kesulitan membangun persepsi, memvisualisasikan, merotasikan mental, menghubungkan dan mengorientasikan objek matematis karena kemampuan spasial matematis yang dimiliki siswa masih terbilang rendah.

### Kata kunci:

Bangun ruang sisi datar, kemampuan spasial matematis, HOTS, PISA

Copyright © 2019 by the authors; licensee Department of Mathematics Education, University of Singaperbangsa Karawang. All rights reserved.

This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-SA license. (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

### PENDAHULUAN

Setiap jenjang pendidikan di Indonesia selalu mempelajari matematika, mulai dari pendidikan dasar hingga ke jenjang perguruan tinggi. Matematika merupakan ilmu pasti yang selalu berkaitan dan menjadi dasar bagi ilmu pengetahuan lain, sehingga matematika tidak akan terlepas dari kehidupan manusia. Permendiknas nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi menyatakan bahwa terdapat 4 aspek penting dalam mata pelajaran matematika SMP/MTs yaitu Bilangan, Aljabar, Geometri & Pengukuran, serta Statistika & Peluang. Sejalan dengan itu, terdapat 5 standar isi dalam matematika, yaitu bilangan dan operasinya, pemecahan masalah, geometri, pengukuran serta peluang dan analisis data (NCTM, 2000). Berdasarkan kurikulum tersebut, kita ketahui bahwa dari tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi dituntut untuk bisa menguasai materi geometri. Tujuan geometri diajarkan di sekolah adalah supaya siswa dapat menggunakan keterampilan visualisasi dan pemodelan geometri dalam menyelesaikan masalah (NCTM, 2000). Sedangkan untuk menguasai materi geometri diperlukan kemampuan spasial dalam memvisualisasikan permasalahan geometri yang ada. Artinya, kemampuan spasial merupakan tuntutan kurikulum yang harus diaplikasikan saat pembelajaran di kelas.

Geometri merupakan materi wajib yang diajarkan di setiap jenjang sekolah sehingga standar-standar yang telah ditentukan harus terpenuhi. Pada siswa SMP khususnya di kelas VIII terdapat materi geometri yang diajarkan sekolah dalam salah satu pokok bahasan bangun ruang sisi datar. Pada materi tersebut terdapat standar kompetensi, yaitu dapat memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya. Sejalan dengan itu, untuk memenuhi standar kompetensi tersebut, dibutuhkan kemampuan spasial matematis siswa karena setiap indikatornya saling berkaitan dengan standar kompetensi yang ada. Indikator kemampuan spasial antara lain: (1) *Spatial perception* (persepsi spasial), adalah kemampuan yang membutuhkan letak benda yang sedang diamati secara *horizontal* ataupun *vertical*; (2) *Visualization* (visualisasi), yaitu kemampuan untuk menunjukkan aturan perubahan atau perpindahan penyusunnya suatu bangun baik tiga dimensi ke dua dimensi atau sebaliknya; (3) *Mental rotation* (rotasi mental), yaitu kemampuan untuk memutar benda dua dimensi dan tiga dimensi secara tepat dan akurat; (4) *Spatial relation* (hubungan spasial), yaitu kemampuan memahami susunan dari suatu objek dan bagiannya serta hubungannya satu sama lain; serta (5) *Spatial orientation* (orientasi spasial), yaitu kemampuan untuk mengamati dan mengidentifikasi bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari berbagai sudut pandang. Sehingga dengan menggunakan kemampuan spasial matematis yang dimiliki siswa, maka standar kompetensi materi bangun ruang sisi datar tersebut dapat terpenuhi.

Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 37 secara langsung menegaskan bahwa pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib bagi siswa sekolah. Padatingkat nasional, evaluasi pembelajaran matematika di sekolah dilakukan menggunakan standar Ujian Nasional (UN). Sedangkan, pada tingkat internasional terdapat dua *assessment* utama, yaitu TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*) dan PISA (*Program for International Student Assessment*). Khususnya pada PISA (*Program for International Student Assessment*) yang setiap soalnya lebih menekankan pada berbagai masalah dan situasi dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga soal-soal tersebut dapat dipecahkan menggunakan kemampuan spasial matematis siswa salah satunya melalui visualisasi objek matematika yang ada.

Pada tahun 2015, PISA (*Program for International Student Assessment*) menyatakan bahwa Indonesia hanya memperoleh nilai skor matematika sebesar 386 dari skor rata-rata dunia 490 dengan peringkat 63 dari 70 negara. Sehingga dapat dikatakan bahwa belum semua indikator kemampuan spasial dikuasai oleh siswa karena masih banyak yang merasa kesulitan dalam memanipulasi data secara visual khususnya pada permasalahan geometri dalam soal PISA (*Program for International Student Assessment*) tersebut. Begitupun pada penelitian yang telah dilakukan kepada 30 siswa pada salah satu SMP Negeri di Kabupaten Karawang dengan memberikan lima butir soal *High Order Thinking Skill* (HOTS) berstandar *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang memuat indikator-indikator kemampuan spasial, yaitu: (1) *spatial perception* (persepsi spasial), (2) *visualization* (visualisasi), (3) *mental rotation* (rotasi mental), (4) *spatial relation* (hubungan spasial), dan (5) *spatial orientation* (orientasi spasial). Hasilnya, siswa masih merasa kesulitan saat diminta untuk menunjukkan bagian-bagian yang ada pada setiap bangun ruang sisi datar. Selain itu, siswa juga masih kesulitan dalam membuat jaring-jaring bangun ruang sisi datar yang diminta, bahkan masih belum mampu menggambar salah satu bangun ruang sisi datar yang diminta.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka peneliti tertarik untuk mengkaji kemampuan spasial matematis siswa SMP pada materi bangun ruang sisi datar. Sehingga peneliti

mengetahui kemampuan spasial matematis yang dimiliki oleh siswa agar menjadi tolak ukur untuk meningkatkan dan mengembangkan kemampuan spasial matematis siswa di sekolah.

## METODE

Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif, yaitu penelitian yang analisis datanya bersifat induktif berdasarkan fakta-fakta yang ditemukan di lapangan dan kemudian dikonstruksikan menjadi hipotesis atau teori. Sesuai dengan pendapat Moleong (Arikunto, 2010) mengemukakan bahwa sumber data penelitian kualitatif adalah data-data dan benda-benda yang diamati oleh peneliti agar dapat ditangkap makna yang tersirat dalam dokumen atau bendanya. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif yaitu mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, dan kejadian yang terjadi secara faktual, sistematis, dan akurat. Hal ini sejalan dengan pendapat Furchan (Effendi, 2017) penelitian deskriptif adalah suatu metode penelitian yang ditujukan untuk menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, yang berlangsung pada saat ini atau saat yang masa lampau.

Teknik pengambilan sample yang dipilih adalah teknik *purposive sampling* yang digunakan untuk mengetahui kemampuan spasial yang dimiliki oleh siswa terpilih karena populasinya relatif homogen. Dengan populasi yang dipilih adalah SMP Negeri 3 Karawang Barat dan *sample* penelitiannya adalah siswa kelas VIII-H. Penelitian ini mendeskripsikan nilai jawaban dari instrumen yang diberikan kepada 30 siswa dalam kelas VIII-H SMP Negeri 3 Karawang Barat. Data yang diperoleh adalah hasil observasi yang dilakukan peneliti dengan instrumen berupa lima butir soal *High Order Thinking Skill* (HOTS) berstandar *Programme for International Student Assesment* (PISA) dalam materi bangun ruang sisi datar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini, akan dibahas hasil dari observasi yang dilakukan peneliti dengan instrumen berupa lima butir soal *High Order Thinking Skill* (HOTS) berstandar *Programme for International Student Assesment* (PISA) dalam materi bangun ruang sisi datar kepada 30 orang siswa kelas VIII-H di SMP Negeri 3 Karawang Barat yang kemampuannya relatif homogen.

Hasil jawaban dari 30 siswa tersebut kemudian dicari nilai rata-rata dan standar deviasinya seperti tabel di bawah ini :

*Tabel1. Hasil Tes Kemampuan Spasial Matematis Siswa*

Nama Siswa	Skor No.1	Skor No.2	Skor No.3	Skor No.4	Skor No.5	Nilai
Siswa1	0	4	0	1	0	25
Siswa2	0	3	2	0	0	25
Siswa3	0	3	2	1	0	30
Siswa4	0	3	1	0	3	35
Siswa5	0	3	2	0	2	35
Siswa6	0	4	2	2	0	40
Siswa7	0	4	2	0	3	45

Siswa8	0	4	2	1	3	50
Siswa9	0	4	4	2.5	0	52.5
Siswa10	0	4	2	2	3	55
Siswa11	2	1	4	4	0	55
Siswa12	0	4	4	3	0	55
Siswa13	0	4	4	3	0	55
Siswa14	0	4	2	5	0	55
Siswa15	0	4	4	3	0	55
Siswa16	0	4	2	2	3	55
Siswa17	0	4	4	3.5	0	57.5
Siswa18	0	4	4	4	0	60
Siswa19	2	4	3	3	3	60
Siswa20	2	1	4	4	0	65
Siswa21	2	1	4	3	3	65
Siswa22	0	4	3	3	3	65
Siswa23	2	1	4	4	3	70
Siswa24	2	4	2	6	0	70
Siswa25	2	4	2	5.5	3	82.5
Siswa26	2	4	2	5.5	3	82.5
Siswa27	2	4	2	6	3	85
Siswa28	2	4	2	6	3	85
Siswa29	2	4	4	6.5	3	97.5
Siswa30	2	4	4	7	3	100
<b>Minimum</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>25</b>
<b>Maksimum</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
<b>Rata-rata</b>						<b>58.91667</b>
<b>Standar Deviasi</b>						<b>19.53868</b>

Selanjutnya untuk mengetahui kategori tinggi, sedang dan rendah kemampuan spasial matematis siswa pada soal *High Order Thinking Skill* (HOTS) berstandar *Programme for International Student Assesment* (PISA) maka digunakan cara yang dikemukakan oleh (Arikunto, 2010), yaitu menggunakan nilai rata-rata dan standar deviasi dari data penelitian. Siswa yang berada pada kategori tinggi merupakan siswa yang memperoleh nilai lebih dari nilai rata-rata yang dijumlahkan dengan standar deviasi. Siswa yang berada pada kategori rendah siswa yang memperoleh nilai kurang dari selisih dari nilai rata rata dengan standar deviasi. Sedangkan siswa yang pada kategori sedang adalah siswa yang memperoleh nilai yang ada diantara nilai dikategori tinggi dan rendah.

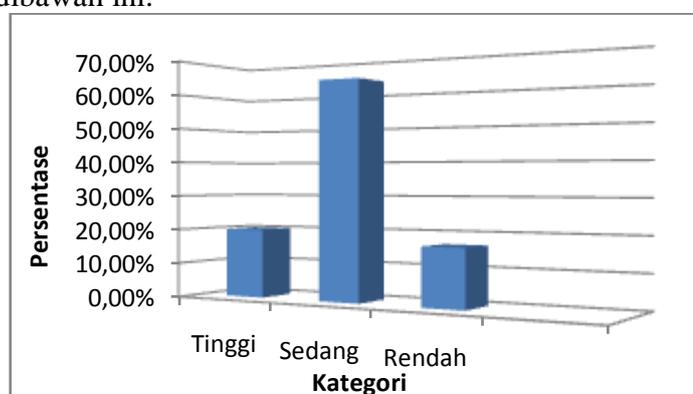
Dari data hasil observasi dilakukan perhitungan sesuai cara yang dikemukakan oleh Arikunto tersebut sehingga tingkat kemampuan pemahaman matematis siswa dikategorikan seperti tabel dibawah ini :

**Tabel2. Tingkat Kemampuan Spasial Matematis Siswa**

Kategori	Kriteria Nilai	Jumlah siswa	Presentase
<i>Tinggi</i>	Nilai > 78,45534	6	20%
<i>Sedang</i>	$39,37799 \leq \text{nilai} \leq 78,45534$	19	63,33%
<i>Rendah</i>	Nilai < 39,37799	5	16,67%

Tabel 2 menunjukkan kategori tingkat kemampuan spasial matematis siswa sesuai dengan kriteria nilai yang dibagi menjadi 3 kategori, yaitu kategori tinggi, kategori sedang, dan kategori rendah. Pada hasil penelitian di kelas VIII-H SMP Negeri 3 Karawang Barat dalam menyelesaikan soal pengembangan PISA diperoleh bahwa pada kategori tinggi yaitu siswa yang mendapat nilai  $>78,45534$  yaitu sebesar 20% sebanyak 6 orang siswa kemudian dengan kategori sedang yaitu siswa yang mendapat nilai pada rentang  $39,37799 \leq \text{nilai} \leq 78,45534$  dengan presentase sebesar 63,33% yaitu sebanyak 19 orang siswa dan siswa dengan kategori rendah yaitu siswa yang mendapat nilai  $< 39,37799$  dengan presentase sebesar 16,67% dengan jumlah siswa yaitu 5 orang siswa.

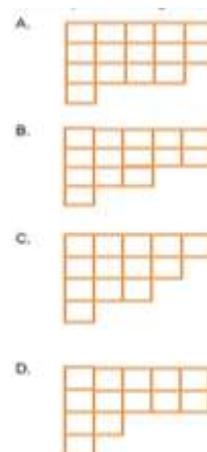
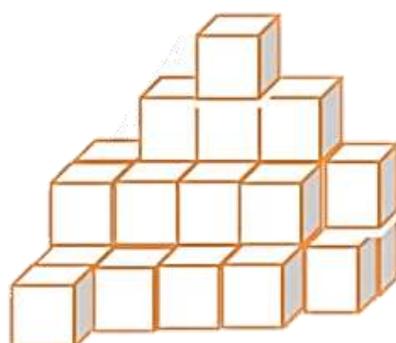
Dari kategori tersebut menunjukkan bahwa tingkat kemampuan spasial matematis siswa kelas VIII-H masih tergolong rendah, karena setiap indikator kemampuan spasial matematis siswa yang terdapat pada soal belum sepenuhnya dikerjakan secara tepat. Perbandingan presentase dari tingkat kemampuan penerapan siswa pada soal PISA dapat dilihat pada diagram dibawah ini:



**Gambar 1. Grafik Kemampuan Spasial Matematis Siswa**

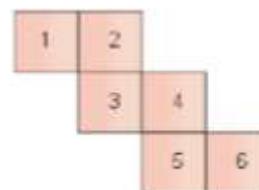
Adapun instrumen soal yang diberikan diambil dari soal *High Order Thinking Skill* (HOTS) berstandar *Programme for International Student Assesment* (PISA) yang berkaitan dengan materi bangun ruang sisi datar. Setiap butir soal yang diberikan memuat satu indikator kemampuan spasial matematis siswa, yaitu untuk soal nomor 1 memuat indikator *spatial perception* (persepsi spasial), soal nomor 2 memuat indikator *visualization* (visualisasi), soal nomor 3 memuat indikator *mental rotation* (rotasi mental), soal nomor 4 memuat indikator *spatial relation* (hubungan spasial), dan soal nomor 5 memuat indikator *spatial orientation* (orientasi spasial), sebagai berikut:

1. Jika tumpukan dus tersebut dilihat dari atas, maka gambar bagian manakah yang sesuai?



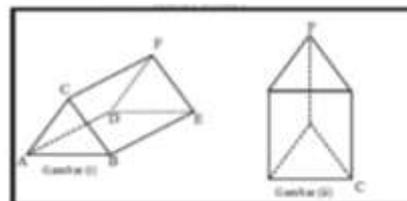
2. Perhatikan bentuk jaring-jaring kubus berikut!

Diketahui sisi nomor 3 merupakan penutup (atas) kubus, maka gambarlah jaring-jaring tersebut menjadi bentuk bangun ruang dan tentukan bagian nomor berapa yang menjadi alas (bawah), dan sebutkan bidang-bidang yang berhadapan!



3. Perhatikan kasus di samping!

Jika gambar (i) dirotasikan menjadi gambar (ii). Maka, tentukanlah 4 titik sudut lainnya yang belum diketahui dari gambar (ii)!

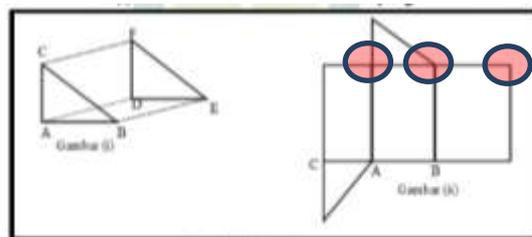


4. Gambarlah sebuah kubus ABCD.EFGH.

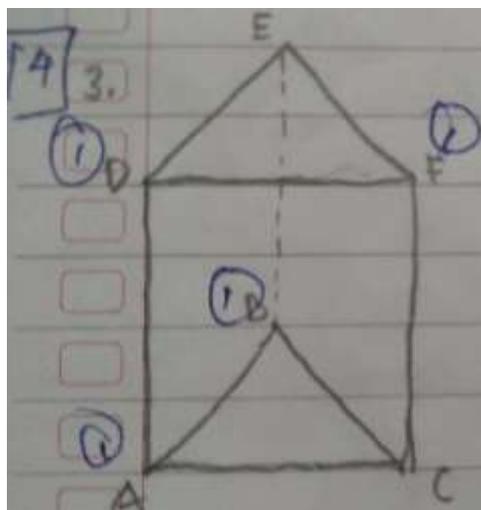
Jika ABCD adalah alasnya, maka tunjukkan mana yang disebut :

- Titik sudut
  - Rusuk-rusuk
  - Diagonal bidang
  - Diagonal ruang
  - Bidang diagonal
  - Bidang sisi
5. Perhatikan gambar disamping!

Jika gambar (ii) merupakan jaring-jaring dari prisma segi tiga ABC.DEF pada gambar (i). Tentukan nama titik sudut lain yang bersesuaian!

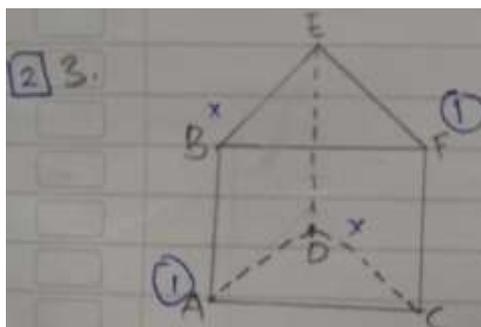


Berdasarkan jawaban siswa kelas VIII-H SMP Negeri 3 Karawang Barat dalam menyelesaikan soal-soal *High Order Thinking Skill* (HOTS) berstandar *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang berkaitan dengan materi bangun ruang sisi datar, dipilih satu dari lima soal untuk dianalisis jawabannya dari siswa yang berkategori tinggi, sedang hingga rendah, yaitu soal nomor 3. Soal nomor 3 berkaitan dengan indikator *mental rotation* (rotasi mental), yaitu kemampuan untuk memutar benda dua dimensi atau tiga dimensi secara tepat dan akurat dengan benda yang diputar sebesar  $90^\circ$  pada soal tersebut yaitu bangun ruang prisma segitiga. Selanjutnya, akan dipaparkan analisis dari jawaban siswa kategori tinggi, sedang dan rendah pada soal nomor 3 sebagai berikut:



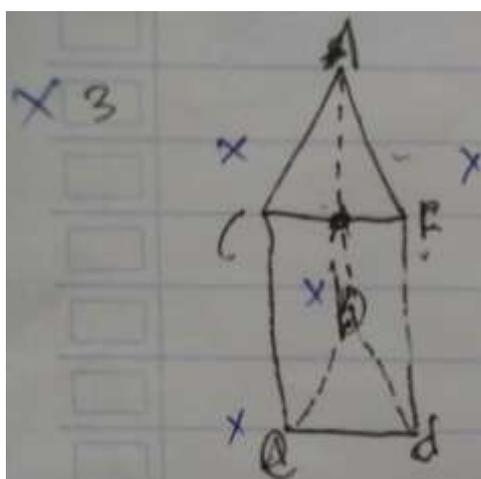
### Gambar 2. Jawaban Siswa Kategori Tinggi

Jawaban siswa pada gambar 2 menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menempatkan dengan tepat titik-titik yang sesuai pada gambar (ii) dari hasil perputaran gambar (i). Titik-titik tersebut yaitu titik D sejajar dengan titik A, titik F sejajar dengan titik C, dan titik E sejajar dengan titik B. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa sudah memiliki kemampuan untuk memutar benda dua dimensi atau tiga dimensi secara tepat dan akurat. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa siswa tersebut sudah memenuhi salah satu indikator kemampuan spasial matematis yaitu indikator *mental rotation* (rotasi mental). Namun hanya sedikit siswa yang mampu menempatkan titik-titik tersebut dengan tepat dan akurat.



Gambar 3. Jawaban Siswa Kategori Sedang

Jawaban siswa pada gambar 3 menunjukkan bahwa siswa masih belum mampu menempatkan titik-titik yang sesuai pada gambar (ii) dari hasil perputaran gambar (i) dengan tepat. Dilihat dari hasil pengerjaan siswa yang masih kurang tepat menyatakan bahwa titik D sejajar dengan titik E, titik F sejajar dengan titik C, dan titik A sejajar dengan titik B yang seharusnya adalah titik D sejajar dengan titik A, dan titik E sejajar dengan titik B. Oleh karena siswa tersebut masih belum bisa meletakkan dengan tepat beberapa titik yang bersesuaian setelah gambar mengalami perputaran, maka dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa untuk memutar benda dua dimensi atau tiga dimensi secara tepat dan akurat masih kurang. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa siswa tersebut belum memenuhi salah satu indikator kemampuan spasial matematis yaitu indikator *mental rotation* (rotasi mental).



Gambar 4. Jawaban Siswa Kategori Rendah

Jawaban siswa pada gambar 3 menunjukkan bahwa siswa belum mampu menempatkan titik-titik yang sesuai pada gambar (ii) dari hasil perputaran gambar (i) dengan tepat. Dilihat dari hasil pengerjaan siswa yang masih kurang tepat menyatakan bahwa titik D sejajar dengan titik F, titik E sejajar dengan titik C, dan titik A sejajar dengan titik B yang seharusnya adalah titik D sejajar dengan titik A, titik F sejajar dengan titik C, dan titik E sejajar dengan titik B. Oleh karena siswa tersebut masih belum bisa meletakkan dengan tepat titik-titik yang bersesuaian setelah gambar mengalami perputaran, maka dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa untuk memutar benda dua dimensi atau tiga dimensi secara tepat dan akurat masih kurang. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa siswa tersebut belum memenuhi salah satu indikator kemampuan spasial matematis yaitu indikator *mental rotation* (rotasi mental).

Hal ini juga didukung dari hasil pengerjaan yang menunjukkan bahwa hanya 12 dari 30 siswa yang mampu mengerjakan soal secara tepat, sehingga terdapat sebanyak 60% dari seluruh siswa yang masih belum tepat mengerjakan soal nomor 3. Artinya, secara keseluruhan siswa masih belum mampu untuk meletakkan titik yang bersesuaian setelah gambar mengalami perputaran dengan benar dan tepat, banyak dari siswa yang mengerjakan secara keliru saat menyesuaikan titik yang bersesuaian bahkan ada dari siswa yang tidak mengerjakan soal sama sekali. Jika dilihat waktu yang diberikan untuk mengerjakan soal masih cukup memadai. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tersebut tidak mampu untuk mengerjakan soal bukan karena kekurangan waktu, melainkan karena ketidakmampuan siswa. Berdasarkan hal tersebut, menunjukkan bahwa mental rotasi siswa SMP Negeri 3 Karawang Barat khususnya kelas VIII-H masih terbelang. Dengan kata lain, kemampuan spasialnya juga masih terbelang rendah dan perlu untuk ditingkatkan.

Penjelasannya sejalan dengan (Zulayfa, 2016) yang menyatakan bahwa salah satu pokok bahasan matematika yang tergolong sulit adalah segi geometri, dibuktikan dengan kesulitan siswa untuk memahami dan mengenal bangun geometri terutama bangun ruang dan unsur-unsurnya. Keadaan tersebut dapat ditemui pada jenjang pendidikan dasar maupun menengah. Selain itu, kesulitan siswa dalam belajar geometri berhubungan erat dengan kemampuan spasial matematis yang dimiliki siswa (Febriana, 2015). Hal ini sesuai dengan pendapat Siswanto dalam (Muthmainah, 2018) yang menyatakan bahwa siswa merasa kesulitan dalam mengkonstruksi bangun ruang geometri dan menyelesaikan masalah karena masih kurangnya imajinasi untuk memvisualisasikan komponen-komponen bentuk bangun ruang. Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, diperoleh bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mata pelajaran matematika, yaitu pada materi geometri khususnya geometri ruang atau dimensi tiga. Kesulitan tersebut berkaitan dengan kesulitan berpikir spasial, sehingga kemampuan spasial matematis siswa di sekolah perlu ditingkatkan.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil jawaban siswa yang dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yaitu tinggi, sedang dan rendah menunjukkan bahwa siswa kelas VIII-H yang memiliki kemampuan spasial matematis berkategori tinggi hanya sebesar 20%, kategori sedang 63,33%, dan kategori rendah sebesar 16,67%. Hal ini ditunjukkan melalui belum terpenuhinya indikator kemampuan spasial matematis secara utuh, sehingga siswa masih kesulitan membangun persepsi, memvisualisasikan, merotasikan mental, menghubungkan dan mengorientasikan objek matematis. Oleh sebab itu, berdasarkan hasil dan analisis

tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan spasial matematis yang dimiliki siswa SMP Negeri 3 Karawang Barat khususnya kelas VIII-H masih terbilang rendah. Sehingga untuk meningkatkan kemampuan spasial yang dimiliki siswa diperlukan strategi baru, salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dalam kegiatan belajar mengajar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Depdiknas. (2003). *Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. (2006). *Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Effendi, K. N. (2017). Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII pada Materi Kubus dan Balok. *Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 2(2), 10-17.
- Febriana, E. (2015). Profil Kamampuan Spasial Siswa Menengah Pertama (SMP) dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Dimensi Tiga Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Elemen*, 1(1), 13-23.
- Muthmainah, A. (2018). Penggunaan Software Cabri 3D dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Spasial dan Karakter Matematis Siswa. *Tesis*. Bandung: UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. United States of America: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Putra, Z., & Hartono. (2016). Pengembangan Soal Matematika Model PISA Level 4,5,6 menggunakan Konteks Lampung. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif (KREANO)*.
- Zulayfa, S. (2016). Penerapan Pembelajaran SAVI Berbantuan Software Google Sketchup Untuk Meningkatkan Keterampilan Dasar Geometri Siswa. *Tesis*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.