



## Profil kemampuan spasial siswa sekolah dasar dalam pemecahan masalah geometri: Sebuah studi literatur

Dinar Dwi Putri Lestari<sup>a,1,\*</sup>, Ishmatun Naila<sup>b,2</sup>

<sup>a</sup>SD Negeri Waruwetan, Pucuk, Lamongan

<sup>b</sup>Universitas Muhammadiyah Surabaya

<sup>1</sup> [dinardwiputrilestari1993@gmail.com](mailto:dinardwiputrilestari1993@gmail.com); <sup>2</sup> [ishmatun@fkip.um-surabaya.ac.id](mailto:ishmatun@fkip.um-surabaya.ac.id)

\*Correspondent Author

Received: 07-01-2021

Revised: 25-02-2021

Accepted: 02-03-2021

### KATAKUNCI

Geometri  
Kemampuan Spasial  
Matematika Sekolah Dasar  
Profil siswa

### ABSTRAK

Kemampuan spasial masuk dalam kategori subjek yang penting dikuasai siswa sekolah dasar, terutama pada mata pelajaran matematika. Fakta bahwa tingkat kemampuan matematis siswa, khususnya kemampuan spasial masih tergolong rendah tidak bisa dielakkan lagi. Penyebab rendahnya kemampuan matematis siswa, salah satunya ialah karakteristik matematika yang abstrak, contohnya pada materi geometri. Jenis penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur. Penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan sebanyak mungkin literatur untuk mendalami studi mengenai profil kemampuan spasial siswa sekolah dasar dengan teknik analisis isi. Hasil dari penelitian ini menunjukkan rendahnya kemampuan spasial siswa, dapat dipengaruhi oleh strategi dan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

### *Elementary school spatial student profile in geometry problem: A study literature*

*Spatial abilities fall into the category of essential subjects for elementary school students to master, especially mathematics. The fact that students' mathematical abilities, especially spatial abilities, is still relatively low is inevitable. One of the reasons for students' low mathematical ability is the abstract mathematical characteristics, for example, in geometry. This type of research is descriptive qualitative. The method used in this research is literature study. This study aims to collect as much literature as possible to explore the study of elementary school students' spatial ability profile with content analysis technique. The results of this study indicate that the students' low spatial abilities can be influenced by strategies and high-order thinking skills.*

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



### KEYWORDS

Geometry  
Spatial Ability  
Elementary school  
Mathematics  
Student profiles

## Pendahuluan

Matematika adalah salah satu subjek yang krusial untuk dipelajari oleh siswa sekolah dasar karena mata pelajaran (mapel) ini merupakan salah satu mapel yang diujikan dalam ujian

nasional setiap tahunnya. Selain itu, matematika juga sangat berguna untuk membantu siswa dalam praktik kehidupan sehari-hari karena dalam kehidupan di luar lingkungan sekolah juga tidak lepas dari aspek matematika. Di Indonesia, hasil tes dan evaluasi mulai tahun 2003 hingga 2018 yang dilakukan oleh Programme for International Students Assessment (PISA) melaporkan bahwa rerata nilai kemampuan matematika masih rendah yaitu dengan skor 386 (2015) dan 379 (2018). Rerata skor matematika yang dirilis OECD untuk matematika adalah 489, sehingga skor siswa Indonesia masih jauh dibawah rata-rata (OECD., 2019). Berdasarkan analisis hasil studi PISA, siswa Indonesia lemah dalam pemahaman ruang dan bentuk. Pada salah satu soal geometri pada studi PISA menurut Kariadinata (2010) siswa Indonesia hanya 33,4% yang mampu menjawab benar, sisanya 58,79% menjawab dengan salah. (Prakoso, Putra, Mentari, & Rahman, 2015). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Wardhani, 2011) bahwa pada umumnya siswa kesulitan dalam melakukan visualisasi dan mengonstruksi bangun ruang geometri.

Materi dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar disajikan secara sistematis dan berurutan, yakni dimulai dari konsep yang sederhana hingga yang lebih rumit. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (Loeber, 2008; Ulfah & Felicia, 2019) memberikan standar isi matematika, terdiri atas: 1) bilangan dan operasinya, 2) aljabar, 3) geometri, 4) pengukuran, 5) analisis data dan probabilitas. Kelima standar isi ini berlaku untuk kelas Pra-TK sampai kelas 12, tetapi dengan bobot dan penekanan yang berbeda pada masing-masing kelas. Geometri merupakan salah satu standar isi matematika berdasarkan NCTM. (Runtukahu & Kandou, 2014) geometri berasal dari bahasa Yunani, *ge* dan *metrein*. *Ge* mempunyai arti bumi dan *metrein* berarti mengukur. Pada masa dahulu, geometri digunakan untuk mengukur bumi. Pada saat membuat piramida dan mengukur tanah maka orang Mesir pada masa dahulu menggunakan geometri. Pada masa dewasa ini geometri adalah ilmu atau studi mengenai bangun datar dan bangun ruang serta hubungan-hubungannya.

Menurut NCTM topik geometri dan pengukuran merupakan bagian yang terpisah. Hal ini menunjukkan pentingnya geometri dan pengukuran sebagai sebuah topik yang harus dimasukkan ke dalam kurikulum dasar dan menengah. Tidak terkecuali sekolah dasar di Indonesia yang menerapkan kurikulum 2013 pada saat ini, dalam kurikulum tersebut konsep geometri dan pengukuran diberikan sebagaimana yang tertera dalam Permendikbud tahun 2016 mengenai kompetensi inti dan kompetensi dasar matematika SD/MI. Geometri menjadi sebuah topik yang harus dipelajari di sekolah dasar karena menurut (Sopiany & Rahayu, 2019) diantara berbagai cabang matematika seperti, kalkulus, aljabar, geometri, statistika, dan lain sebagainya. Pada cabang ilmu geometri yang paling banyak menyentuh hampir semua aspek di kehidupan kita. Di lingkungan sekitar, sering kita menjumpai bangun-bangun yang

---

menyerupai bentuk geometri seperti, jam dinding, pintu rumah, botol minuman, lemari pakaian, kaleng susu, dan lain sebagainya.

Pemecahan masalah di sekolah dasar biasanya disajikan oleh guru dalam bentuk soal latihan baik yang ada di buku materi maupun dalam lembar kerja siswa. Dengan adanya soal latihan maka siswa akan berlatih untuk menemukan permasalahan dari soal yang selanjutnya akan berpikir mengenai rencana atau proses-proses untuk memperoleh solusi untuk penyelesaian yang tepat. Dalam pemecahan masalah setiap siswa berbeda-beda dalam proses untuk menemukan penyelesaiannya. Hal ini juga bergantung pada pemahaman siswa terhadap masalah yang telah disajikan. Runtukahu & Kandou (2014) mengemukakan bahwa terdapat dua jenis pemecahan masalah matematika, keduanya terdiri atas; 1) pemecahan masalah rutin atau masalah abstrak. Pemecahan masalah rutin lebih dikenal dengan soal cerita. Sebab soal pada jenis ini menyerupai jenis soal nyata. Untuk pemecahan soal jenis ini siswa bisa menyelesaikannya dengan menggunakan cara matematika yang hampir sama seperti yang telah dijelaskan atau disampaikan oleh guru. Soal jenis pemecahan masalah ini juga lebih banyak dijumpai dalam buku teks karena pemecahan masalah pada buku teks ialah masalah abstrak. 2) Pemecahan masalah nonrutin atau pemecahan masalah nyata. Bentuk soal pada masalah nonrutin atau masalah nyata berupa permasalahan matematika yang ada di dunia nyata atau real mathematics. Jadi, soal dimulai dari situasi yang nyata dan untuk menyelesaikan masalah tersebut dapat menggunakan pemodelan matematika dalam menerjemahkan permasalahan, selanjutnya masalah dikembalikan pada masalah dunia nyata. Dalam memilih prosedur pemecahannya maka masalah nonrutin membutuhkan pemikiran yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan pemecahan masalah rutin.

Dalam pemecahan masalah geometri di sekolah dasar tentunya dibutuhkan sebuah keterampilan strategi penyelesaian. Strategi yang digunakan oleh siswa untuk pemecahan masalah juga sangat beragam. Secara umum strategi pemecahan masalah yang umum digunakan adalah metode Polya. Model penyelesaian pemecahan masalah dengan metode Polya terdiri dari empat tahapan. Runtukahu & Kandou (2014) menjabarkan ke-4 tahapan Polya sebagai berikut: 1) memahami masalah, 2) membuat rencana strategi penyelesaian, 3) melaksanakan strategi yang telah dipilih sampai menemukan jawaban. 4) pengujian jawaban. Selain itu, dalam pemecahan masalah geometri dibutuhkan kemampuan spasial yang baik. Hal ini dikarenakan dalam memecahkan masalah geometri tidak cukup hanya menerapkan aturan-aturan pada pemecahan masalah saja, melainkan harus mampu berpikir abstrak tentang benda-benda geometri yang dimaksudkan dalam soal. Dalam perkembangan pendidikan yang baru, keterampilan berpikir abstrak merupakan salah satu keterampilan yang menempati garis depan. Dalam perspektif ini salah satu keterampilan tersebut adalah kemampuan spasial

sebagaimana dijelaskan oleh Yıldız, Özdemir (Özdemir et al., 2015) "spatial ability has an extra important place in education". Dengan demikian, untuk mengabstraksikan bentuk-bentuk benda geometri tersebut dalam pikiran kita dibutuhkan sebuah kemampuan yang disebut kemampuan spasial.

Kemampuan spasial sangat berkaitan erat dengan geometri. Turgut & Yilmaz (2012) mengemukakan pentingnya kemampuan berpikir spasial yang merupakan sebagai cara untuk memahami geometri "ability of visual thinking is an important way to understand the geometry and mathematics". Hal ini sesuai dengan NCTM (Lowrie et al., 2016) bahwasanya penalaran spasial mendukung pemahaman tentang dunia geometris kita. Penalaran spasial tersebut memungkinkan kita untuk mengarahkan lingkungan kita, posisi perabotan di kamar, dan memvisualisasikan diagram ketika memecahkan masalah matematika. Selain itu, menurut Maier (1996) kemampuan spasial dapat digunakan lebih luas lagi, yaitu dapat membantu seseorang dalam persoalan kehidupan sehari-hari seperti dalam bidang pekerjaan. Jadi, kemampuan spasial tidak hanya diperlukan untuk memecahkan masalah geometri, ataupun pada mata pelajaran biologi, fisika, dan kimia saja. Demikian pentingnya kemampuan spasial ini sehingga kita semua terutama para guru dituntut untuk memberikan perhatian yang lebih dari cukup agar kemampuan spasial diajarkan dengan sungguh-sungguh sesuai dengan amanat kurikulum.

## Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan teknik dokumentasi dan analisis data menggunakan metode *content analysis* (Fraenkel & Wallen, 2012). Metode penelitian kepustakaan ini digunakan untuk menyusun konsep mengenai kemampuan spasial siswa Sekolah Dasar dalam pemecahan masalah geometri.

## Hasil dan Pembahasan

### 1. Kemampuan Spasial

Dalam kehidupan sehari-hari kata "kemampuan" sudah umum digunakan baik dalam pembicaraan maupun dalam diskusi ilmiah. Sehingga dalam pendefinisian yang tepat jarang dijelaskan. (Carroll, 2005) mengemukakan definisi kemampuan adalah "...it is a word that seems to be accepted as a sort of conceptual primitive, and in fact it is intimately related to such commonly used words as able and the simple modal auxiliary can. it is sometimes used to characterize material objects...", maksudnya bahwa kata "kemampuan" pada kenyataannya sangat terkait dengan kata-kata yang umum digunakan seperti kata "mampu" yang merujuk

pada kognitif seseorang, namun terkadang kata “mampu atau kemampuan” juga dapat digunakan pada objek material atau benda, seperti pada kalimat “botol minuman itu mampu menampung air sebanyak 600 ml”.

Kemampuan spasial merupakan gabungan dari kata “kemampuan” dan “spasial”. Dengan demikian untuk memahami pengertian kemampuan spasial akan diuraikan pengertian kemampuan dan spasial terlebih dahulu. Kemampuan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Daring (Pendidikan & Indonesia, 2016) berasal dari kata dasar “mampu” yang bermakna kesanggupan, kecakapan, kekuatan. Kata “spasial” dalam KBBI Daring mempunyai makna berkenaan dengan ruang atau tempat. Dengan demikian, secara sederhana kemampuan spasial dapat didefinisikan sebagai kecakapan seseorang dalam bidang keruangan.

Penggunaan kata kemampuan yang seringkali digunakan dalam berbagai hal, agar tidak tumpang tindih maka pendefinisian perlu dibatasi. (Carroll, 2005) memberikan batasan dalam pendefinisian kemampuan umum berkaitan dengan segala macam tugas, tetapi terutama yang dari jenis kognitif atau intelektual, seperti intelegen. Kemampuan khusus berkaitan dengan jenis tugas yang ditentukan. Setiap kemampuan khusus harus, bahkan jika mungkin didefinisikan sedemikian rupa sehingga tidak tumpang tindih dengan kemampuan khusus lainnya.

Menurut (Subroto, 2012) kemampuan spasial sangat berperan penting terhadap pemahaman geometri karena kemampuan spasial berhubungan erat dengan analisa ruang, prediksi posisi, serta ilustrasi. Pernyataan itu sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh NCTM bahwasannya penalaran atau kemampuan spasial mendukung terhadap pemahaman kita mengenai dunia geometris. Kemampuan spasial masuk pada kategori kemampuan yang terdapat pada ranah psikologi karena kemampuan ini menjadi acuan orang dalam memasuki bidang pekerjaan atau profesi melalui psikotest. Oleh karena itu, Subroto (Subroto, 2012) mendefinisikan kemampuan spasial sebagai proses mental dalam mempersepsi, menyimpan, mengingat, mengkreasi, mengubah, dan mengkomunikasikan bangun ruang. Seseorang membutuhkan berpikir tingkat tinggi untuk melakukan aktivitas atau proses mental tersebut.

Menurut Cantürk-Günhan et al., (Turgut & Yilmaz, 2012) penggunaan istilah kemampuan spasial antara peneliti dengan peneliti lain berbeda-beda, *“In the existing literature, the terms spatial ability, spatial skills, visualization ability, visual-spatial ability, spatial perception, spatial conceptual ability, three-dimensional visualization, visual cognition and ability of visualization are used interchangeably”*. Ada peneliti yang menyebut dengan istilah penalaran spasial, keterampilan spasial, kemampuan visual-spasial. Adanya perbedaan penggunaan istilah kemampuan spasial maka pendefinisian dan pembagian komponen kemampuan spasial juga akan berbeda.

Adanya perbedaan dalam penggunaan istilah kemampuan spasial juga disampaikan oleh peneliti lain. NCTM, Olkun, D'Oliveira (Özdemir et al., 2015) memberikan penjelasan tentang adanya perbedaan penggunaan istilah tersebut. Bahwasannya beberapa konsep seperti berpikir spasial, persepsi spasial, dan penalaran spasial digunakan sebagai pengganti istilah kemampuan spasial. Dapat dikatakan bahwa perbedaan ini berasal dari membahas kemampuan spasial dari perspektif yang berbeda "*Different definitions of spatial ability, and presenting components in different numbers and names provided by different researchers*". Artinya, meskipun dalam pemakaian istilah yang berbeda akan tetapi dalam pendefinisian tentang kemampuan spasial mempunyai keragaman. Adanya perbedaan diantara peneliti dapat dijelaskan dengan alasan, definisi yang berbeda dari kemampuan spasial, dan komponen menyajikan dalam jumlah dan nama yang berbeda yang diberikan oleh peneliti yang berbeda.

Definisi kemampuan spasial menurut Olkun, Turgut, Hegarty & Waller (Sevda Göktepe Yildiz & Özdemir, 2017) adalah "*combination of some skills, such as imagining the objects from different perspectives, moving objects in the mind, mental rotation, visualizing 2D and 3D geometric figures*". Artinya kemampuan spasial adalah kombinasi dari beberapa keterampilan, seperti membayangkan benda-benda dari perspektif yang berbeda, melakukan perpindahan benda dalam pikiran, rotasi mental, visualisasi dua dimensi dan bentuk geometri tiga dimensi. Sehingga dapat disimpulkan bahwasannya ketika siswa menggunakan kemampuan spasial, maka siswa tersebut dapat membayangkan perputaran, perpindahan suatu objek, dan mampu membayangkan benda-benda dari sudut pandang yang berbeda serta dapat memanipulasi objek tersebut di dalam pikirannya.

Linn dan Petersen (Sevda Goktepe Yildiz & Ozdemir, 2020) mendefinisikan kemampuan spasial adalah "*skill in representing, transforming, generating, and recalling symbolic, non-linguistic information*". Artinya, kemampuan spasial mengacu pada keterampilan dalam merepresentasikan, mentransformasikan, menghasilkan, dan mengingat kembali informasi simbolis dan non-linguistik.

Lohman (Turgut & Yilmaz, 2012) mendefinisikan kemampuan spasial adalah "*generate, retain, retrieve and transform well-structured visual images*". Kemampuan spasial dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk menghasilkan, menyimpan, mengambil dan mengubah gambar visual yang terstruktur dengan baik. Sedangkan menurut Kayhan (Turgut & Yilmaz, 2012) kemampuan spasial adalah "*...ability to manipulate, reorganize or interpret relationships visually*". Artinya, kemampuan spasial merupakan kemampuan untuk memanipulasi, mengatur ulang atau menafsirkan hubungan visual.

Kemampuan spasial yang dimaksud (lihat table 1) dalam penelitian ini adalah aktivitas mental dalam memanipulasi atau mentransformasi objek, membayangkan objek dari

perspektif yang berbeda, dan menyelesaikan masalah rotasi mental dengan cepat. Keseluruhan dari aktivitas tersebut berlangsung di dalam pikiran. Hasil dari aktivitas mental dapat dilihat ketika siswa mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan menentukan atau membuat gambar spasial dari memanipulasi atau mentransformasi objek, dan perputaran objek serta menampilkan objek dari sudut pandang yang berbeda.

**Tabel 1.** Indikator Kemampuan Spasial Siswa Sekolah Dasar  
(adaptasi dari Lowrie et al., 2016)

<i>Komponen</i>	<i>Indikator</i>
Spatial Visualization	Memanipulasi atau mentransformasi gambar pola spasial untuk membentuk bangun visual lainnya.
Mental Rotation	Menyelesaikan masalah rotasi mental dengan cepat, tanpa membayangkan posisi diri pengamat.
Spatial Orientation	Memahami dan terlibat dengan hubungan antara posisi objek yang berkaitan dengan posisi pengamat.

## 2. Pemecahan Masalah

Masalah akan selalu mewarnai kehidupan manusia sepanjang hayatnya, berdasarkan fakta ini bahwa hampir setiap orang memiliki masalah dalam kehidupannya. Masalah adalah sesuatu yang mengganjal yang perlu diselesaikan, namun cara atau prosedur penyelesaiannya belum diketahui. Sedangkan masalah menurut (Maier, 1996) adalah "*a problem exists when an individual has a goal but does not know how to immediately reach the goal*". Artinya, "ada masalah ketika seseorang memiliki tujuan tetapi tidak tahu bagaimana untuk segera mencapai tujuan tersebut".

Masalah pada matematika dibedakan menjadi dua, yang terdiri dari masalah rutin dan masalah non rutin. (Runtukahu & Kandou, 2014) mengemukakan bahwa terdapat dua jenis pemecahan masalah matematika, keduanya terdiri atas; 1) pemecahan masalah rutin atau masalah abstrak. Pemecahan masalah rutin lebih dikenal dengan soal cerita. Sebab soal pada jenis ini menyerupai jenis soal nyata. Untuk pemecahan soal jenis ini siswa bisa menyelesaikannya dengan menggunakan cara matematika yang hampir sama seperti yang telah dijelaskan atau disampaikan oleh guru. 2) Pemecahan masalah non rutin atau pemecahan masalah nyata. Bentuk soal pada masalah non rutin atau masalah nyata berupa permasalahan matematika yang ada di dunia nyata atau *real mathematics*.

Menurut (Polya, 2004) terdapat dua masalah matematika, adapun kedua masalah matematika tersebut sebagai berikut. Pertama, *Problem to find* (masalah menemukan). Tujuan dari "*problem to find*" adalah mencari, menentukan atau mendapatkan nilai atau objek tertentu yang ditanyakan dalam masalah atau soal dan memenuhi kondisi atau syarat yang sesuai dengan soal. Objek yang ditanyakan atau dicari (*unknown*), syarat-syarat yang memenuhi soal (*conditions*), dan informasi atau data yang yang diberikan merupakan bagian penting dari

sebuah soal "*problem to find*" sehingga harus dipahami dan dikenali dengan baik pada saat awal memecahkan masalah. Kedua, *problem to prove* (masalah membuktikan). Tujuan dari "*problem to prove*" adalah menunjukkan secara meyakinkan, tegas, dan jelas bahwa pernyataan tersebut benar atau pernyataan tersebut salah. "*Problem to prove*" terdiri atas bagian hipotesis dan kesimpulan dari teorema yang harus dibuktikan. Pembuktian dilakukan dengan membuat atau memproses pernyataan yang logis dari hipotesis menuju kesimpulan, sedangkan untuk membuktikan bahwa suatu pernyataan tidak benar, cukup diberikan contoh penyangkalnya sehingga pernyataan tersebut tidak benar (Lee, 2016).

Berdasarkan masalah matematika yang dikemukakan oleh Polya (2004) maka masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah "*problem to find*" (masalah menemukan) karena siswa akan diberikan tugas masalah geometri untuk menemukan atau menentukan perubahan bentuk bangun 2-dimensi dan 3-dimensi yang belum diketahui sehingga siswa harus mampu mengenali dan memahami objek yang ada pada soal. Dalam pemecahan masalah, setiap orang kemungkinan mempunyai strategi yang berbeda antara orang satu dengan yang lainnya. Secara umum strategi pemecahan masalah dalam matematika yang umum digunakan adalah metode Polya. Model penyelesaian pemecahan masalah dengan metode Polya terdiri dari empat tahapan. (Runtukahu & Kandou, 2014) menjabarkan ke-empat tahapan Polya sebagai berikut:

- Memahami masalah: Mengidentifikasi apa yang akan dicari dan ditanyakan dalam soal dengan cara mengidentifikasi kondisi masalah. Dan dapat ditanyakan sendiri beberapa hal, seperti apa yang diketahui, apa yang tidak diketahui, apa hubungan antara yang diketahui dengan yang tidak diketahui, apa yang ditanyakan, dan lain-lain. Sehingga masalah dapat dipahami dengan baik.
- Membuat rencana pemecahan masalah: Pada tahap ini, siswa membuat atau memilih strategi dari beberapa strategi yang telah dipikirkan dengan berpatokan dari fakta kondisi yang tersedia dalam soal dan membuat perkiraan penyelesaian soal.
- Melaksanakan rencana penyelesaian: Melaksanakan strategi yang telah dipilih pada tahap 2 sampai menemukan jawaban.
- Memeriksa kembali: Tahapan terakhir dari metode Polya yakni memeriksa kembali jawaban untuk mengecek apakah jawabannya sudah sesuai dengan masalah yang disajikan.

Pentingnya pemecahan masalah dalam matematika adalah melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi menurut Gagne (Gagné & White, 1978) dapat ditingkatkan melalui pemecahan masalah. Pendapat tersebut relevan dengan teori belajar yang telah dikemukakan oleh Gagne.

Tipe belajar yang paling tinggi tingkatnya dan kompleks dibandingkan tipe belajar lainnya adalah pemecahan masalah. Menurut Wilson (2013) pemecahan masalah dalam matematika merupakan bagian penting, "*problem solving is has special importance in the study of mathematics*". Artinya, pemecahan masalah memiliki kepentingan khusus dalam studi matematika. Selanjutnya Wilson, dkk, juga mengungkapkan bagi banyak orang yang mengerti secara matematis, matematika identik dengan memecahkan masalah, mengerjakan soal kata, membuat pola, menafsirkan angka, mengembangkan konstruksi geometris, membuktikan teorema, dan lain sebagainya. Di sisi lain, orang yang tidak menyukai dengan matematika dapat menggambarkan aktivitas matematika sebagai masalah.

### 3. Masalah Geometri di Sekolah Dasar

Standar isi pelajaran matematika berdasarkan NCTM adalah "Content Standards for Pre-K12 Mathematics: Number and Operations, Algebra, Geometry, Measurement, Data Analysis and Probability". Standar isi kelima topik pembelajaran tersebut mempunyai penekanan pembelajaran yang berbeda-beda pada setiap jenjang kelasnya. Berdasarkan NCTM (Putri et al., 2020; Ulfah & Felicia, 2019) standar isi pada bab geometri adalah lebih menekankan pandangan yang lebih luas dan kekuatan geometri yang dimiliki siswa dalam menganalisis karakteristik bentuk geometris dan membuat argumen matematis tentang hubungan geometrik, serta menggunakan visualisasi, penalaran spasial, dan pemodelan geometrik dalam memecahkan masalah.

Menurut Clements dan Battista, Uskup (Kovačević, 2017) kemampuan spasial secara langsung sebagai bagian dari kurikulum geometri "*spatial reasoning directly as a part of a geometry curriculum, emphasizing in that way a strong relations spatial reasoning and school geometry had/have*". Artinya, kemampuan spasial atau penalaran spasial merupakan bagian dari kurikulum geometri menekankan dengan cara seperti itu akan menjadikan hubungan kuat penalaran spasial dan geometri yang telah atau ada di sekolah. Pada usia sekolah dasar merupakan usia yang paling tepat untuk melatih kemampuan spasial siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Bosnyak & Nagy-Kondor (2008) bahwasanya kemampuan spasial harus dilatih sejak dini. Pengembangan kemampuan spasial harus dimulai pada usia dini anak-anak. Konvensi representasi spasial dapat diajarkan secara efektif pada usia 9-12.

Pada Kurikulum 2013 yang diterapkan di Indonesia geometri menjadi salah satu materi yang diajarkan sejak kelas 1 sampai kelas 6. Geometri merupakan standar isi pelajaran matematika yang terdapat dalam kompetensi inti 3 (pengetahuan) dan kompetensi inti 4 (keterampilan). Topik pembelajaran geometri terdapat di dalam kompetensi dasar pada masing-masing kompetensi isi. Setiap kompetensi dasar geometri mempunyai tingkatan materi dan tujuan yang berbeda-beda pada setiap jenjang kelasnya. Tabel 2 merupakan materi

geometri yang dipelajari di sekolah dasar, khususnya di kelas 5 berdasarkan Permendikbud tahun 2016.

**Tabel 2.** Kompetensi Dasar di Kelas V yang Berhubungan dengan Kemampuan Spasial

<i>Kompetensi dasar</i>	<i>Kompetensi dasar</i>
3.6 Menjelaskan dan menemukan jaring-jaring bangun ruang sederhana (kubus dan balok)	4.6 Membuat jaring-jaring bangun ruang sederhana (kubus dan balok)

Berdasarkan kompetensi dasar matematika kelas 5 pada materi geometri, materi yang dipelajari adalah kubus dan balok. Dengan demikian tugas kemampuan spasial dalam pemecahan masalah geometri dalam penelitian ini adalah masalah geometri yang berkaitan dengan kubus dan balok. Pada kenyataannya, diduga masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal geometri yang melibatkan kemampuan spasial. Menurut Ryu, Chong, & Song (2007) dari beberapa hasil penelitian yang dijabarkan, ditemukan bahwa beberapa siswa mengalami kesulitan dalam membayangkan objek bangun ruang atau 3-dimensi dari representasi bangun datar atau 2-dimensi. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menjabarkan standar serta harapan kelas 3-5 pada standar geometri yang ke-4 yakni memungkinkan semua siswa untuk menggunakan visualisasi, alasan yang menyangkut ruang dan model geometri untuk menyelesaikan masalah. Harapan standar ini pada kelas 3-5 yang sejalan dengan KI dan KD pada kurikulum 2013 kelas 5 adalah siswa harus membuat dan menggambarkan bayangan secara mental dari benda-benda, pola, dan lintasan, mengidentifikasi dan membuat benda tiga dimensi dari gambar benda dua dimensi, dan mengidentifikasi dan membuat gambar dua dimensi dari benda berdimensi tiga.

## Simpulan

Berdasarkan uraian di atas, terlihat bahwasanya topik geometri yang dipelajari di kelas 5 sekolah dasar tidak hanya sebatas bangun datar. Namun, sampai pada bangun ruang juga. Bahkan siswa juga harus mempunyai pengetahuan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan geometri bangun datar dan bangun ruang. Serta terampil membuat jaring-jaringnya dari bangun ruang 3-dimensi. Selain itu, siswa harus memahami konsep-konsep yang berkaitan dengan geometri sehingga mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan geometri. Sebenarnya pemecahan masalah pada pembelajaran matematika sudah tidak asing lagi bagi siswa. Pemecahan masalah sangat berhubungan dengan pembelajaran baik pada mata pelajaran matematika maupun pada mata pelajaran yang lain. Melatih siswa untuk terbiasa dalam pemecahan masalah sangat perlu, dengan demikian siswa akan terbiasa untuk memahami maksud dari masalah yang dihadapi dan berpikir secara matang dalam mengambil keputusan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, pentingnya

kemampuan spasial sebagai bekal dalam pemecahan masalah geometri karena tidak jarang pemecahan masalah geometri yang melibatkan kemampuan spasial masuk sebagai salah satu soal ujian nasional di sekolah dasar. Kesulitan yang dialami siswa dalam memecahkan masalah geometri tentu berbeda-beda berdasarkan kemampuan masing-masing siswa. Kemampuan spasial siswa juga sangat mempengaruhi kinerja atau prestasi siswa dalam tugas matematika. Hubungan kemampuan spasial dengan pemecahan masalah geometri adalah ketika siswa mempunyai kemampuan spasial yang tinggi maka akan mempermudah siswa dalam memahami masalah serta pengambilan keputusan untuk memilih strategi penyelesaian yang tepat karena siswa mampu membayangkan di dalam pikiran bentuk geometris sebuah benda yang ada dalam soal pemecahan masalah.

### Daftar Pustaka

- Bosnyak, A., & Nagy-Kondor, R. (2008). The spatial ability and spatial geometrical knowledge of university students majored in mathematics. *Acta Didactica Universitatis Comeniana*, 8, 1–25.
- Carroll, J. B. (2005). *The three-stratum theory of cognitive abilities*.
- Fraenkel, W., & Wallen, N. (n.d.). *Hyun (2012). How to design and evaluate research in education*. New York: McGraw-Hill.
- Gagné, R. M., & White, R. T. (1978). Memory structures and learning outcomes. *Review of Educational Research*, 48(2), 187–222.
- Kariadinata, R. (2010). Kemampuan Visualisasi Geometri Spasial Siswa Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Kelas X Melalui Software Pembelajaran Mandiri. *Jurnal Edumat*, 1(2), 1–13.
- Kovačević, N. (2017). Spatial reasoning in mathematics. *International Scientific Colloquium Mathematics and Children Founded by Margita Pavleković (6; 2017)*.
- Lee, C. I. (2016). An appropriate prompts system based on the polya method for mathematical problem-solving. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(3), 893–910.
- Loeber, G. H. (2008). *An inquiry into teacher implementation of NCTM Standards in the kindergarten through second grade instructional setting*. Walden University.
- Lowrie, T., Logan, T., & Ramful, A. (2016). Spatial Reasoning Influences Students' Performance on Mathematics Tasks. *Mathematics Education Research Group of Australasia*.
- Maier, P. H. (1996). Spatial geometry and spatial ability—How to make solid geometry solid. *Selected Papers from the Annual Conference of Didactics of Mathematics*, 63–75.
- OECD. (2019). *PISA 2018 assessment and analytical framework*. OECD publishing.
- Özdemir, A. S., Yildiz, F., & Yildiz, S. G. (2015). The Effect of Project Based Learning in "Ratio, Proportion and Percentage" Unit on Mathematics Success and Attitude. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 3(1), 1–13.
- Pendidikan, K., & Indonesia, K. R. (2016). KBBi daring. *Diakses Dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id/cari/index>*.
- Polya, G. (2004). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (Vol. 85). Princeton university press.

- 
- Prakoso, W. D., Putra, M. Y. D., Mentari, A., & Rahman, B. (n.d.). *Peningkatan Kemampuan Spasial Matematis Melalui Pembelajaran Geometri Berbantuan Geogebra*.
- Putri, H. E., Rahayu, P., Muqodas, I., & Wahyudy, M. A. (2020). The Effect of Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) Approach on Improving Elementary School Students' Spatial Sense Ability. *Mimbar Sekolah Dasar; Vol 7, No 1 (2020): April* DOI - 10.17509/Mimbar-Sd.V7i1.19585 .
- Runtutahu, T., & Kandou, S. (2014). Pembelajaran matematika dasar bagi anak berkesulitan belajar. *Yogyakarta: Ar-Ruzz Media*.
- Ryu, H., Chong, Y., & Song, S. (2007). Mathematically Gifted Students' Spatial Visualization Ability of Solid Figures 1. *Proceedings of the 31st Conference of the International Group for PME, 4*, 137-144.
- Sopiany, H. N., & Rahayu, W. (2019). Analisis Miskonsepsi Siswa Ditinjau dari Teori Konstruktivisme Pada Materi Segiempat. *Jurnal Pendidikan Matematika, 13*(2), 185-200.
- Subroto, T., & Si, S. (2012). Kemampuan Spasial (Spatial Ability). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*.
- Turgut, M., & Yilmaz, S. (2012). Relationships among Preservice Primary Mathematics Teachers' Gender, Academic Success and Spatial Ability. *Online Submission, 5*(2), 5-20.
- Ulfah, M., & Felicia, L. (2019). Pengembangan Pembelajaran Matematika dalam National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) Pada Anak. *Equalita: Jurnal Pusat Studi Gender Dan Anak, 1*(2), 127-143.
- Wardhani, S. (2011). Instrumen penilaian hasil belajar matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS. *Yogyakarta: P4TK Matematika*.
- Wilson, J. W., Fernandez, M. L., & Hadaway, N. (n.d.). *by Research on Problem Solving*. no.
- Yildiz, Sevda Goktepe, & Ozdemir, A. S. (2020). The effects of engineering design processes on spatial abilities of middle school students. *International Journal of Technology and Design Education, 30*(1), 127-148.
- Yildiz, Sevda Göktepe, & Özdemir, A. S. (2017). Development of the Spatial Ability Test for Middle School Students. *Acta Didactica Napocensia, 10*(4), 41-54.