

**MENUMBUHKEMBANGKAN KEMAMPUAN VISUOSPASIAL SISWA
SMP NEGERI 6 PARIEM SUPIORI MELALUI PENCONSTRUKSIAN
BANGUN TIGA DIMENSI**

Ronaldo Kho¹, Gatot Sugondo²

¹ ronaldoankho@gmail.com, ² gatotsugondo54@gmail.com

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Cenderawasih

Abstrak

Kemampuan visuospatial merupakan kemampuan seseorang untuk mengidentifikasi keterkaitan secara visual dan spasial di antara objek-objek. Kemampuan ini diperlukan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan ini juga sangat diperlukan dalam menyelesaikan masalah-masalah geometri dua dimensi maupun tiga dimensi di dalam pembelajaran di kelas. Melihat pentingnya kemampuan visuospatial, perlu dilakukan upaya untuk menumbuhkannya. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah melalui kegiatan penconstruksian bangun tiga dimensi. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan kemampuan visuospatial siswa yang tampak pada setiap aktivitas. Dengan demikian digunakan pendekatan deskriptif-kualitatif. Tempat kegiatan penelitian adalah SMP Negeri 6 Pariem di Kabupaten Supiori. Berdasarkan hasil olahan data deskriptif disimpulkan bahwa melalui aktivitas penconstruksian bangun geometri tiga dimensi, kemampuan visuospatial siswa terbentuk.

Kata kunci: kemampuan visuospatial, bangun tiga dimensi

1. Pendahuluan

Geometri merupakan salah satu materi matematika yang diajarkan di jenjang persekolahan. Dalam geometri dibahas objek-objek yang berkaitan dengan ruang dari berbagai dimensi. Khusus untuk jenjang persekolahan, materi geometri yang diajarkan terbatas pada dimensi dua dan dimensi tiga. Materi geometri yang diajarkan di jenjang persekolahan dipilih dan disesuaikan dengan tingkat perkembangan intelektual siswa dan juga menunjang perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Dalam kehidupan sehari-hari, siswa telah bergaul dengan bermacam-macam benda ataupun hal-hal yang berkaitan dengan geometri, sehingga dalam dirinya sudah terbentuk pemahaman intuitif tentang ruang dan keterkaitannya. Pengetahuan anak tentang dunia sekitar dan pandangan topologis terhadap benda-benda akan memberi dasar pengetahuan untuk belajar geometri. Pengalaman semacam ini yang dimiliki anak dikenal dalam ilmu psikologi pendidikan sebagai *visuospatial ability* (kemampuan visuospatial). Kemampuan ini sangat diperlukan, dimanfaatkan, dan dikembangkan dalam rangka belajar geometri secara khusus maupun belajar matematika pada umumnya. Kemampuan visuospatial banyak digunakan dalam bidang arsitektur, teknik mesin, traveling, fotografer, dan lain-lain. Salah satu contoh pemanfaatan

kemampuan visuospasial nampak pada tukang kayu yang akan membangun sebuah rumah. Ia harus merancang denah dari rumah tersebut sebelum melakukan pembangunan rumah tersebut. Masalah yang ditemukan pada penelitian pendahuluan adalah SOAP (siswa asli orang Papua) SMP yang berkemampuan matematika rendah dalam mengonstruksi bangun ruang tiga dimensi memiliki kemampuan visuospasial yang rendah. Perlu adanya penelitian yang mengaji tentang bagaimana menumbuhkembangkan kemampuan visuospasial siswa SMP. Penelitian ini dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 6 Pariem Kabupaten Supiori dengan tujuan untuk mendeskripsikan kemampuan visuospasial siswa yang tampak pada setiap aktivitas yang dapat menumbuh kembangkan kemampuan visuospasial siswa.

- Kemampuan Visuospasial

Kemampuan visuospasial merupakan kemampuan seseorang untuk mengidentifikasi keterkaitan secara visual dan spasial di antara objek-objek. Kemampuan ini diperlukan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan ini juga sangat diperlukan dalam menyelesaikan masalah-masalah geometri dua dimensi maupun tiga dimensi di dalam pembelajaran di kelas.

Kemampuan mengidentifikasi dilakukan melalui pengamatan kaitan letak/posisi dua objek atau lebih dengan si pengamat atau kaitan letak/posisi satu objek dengan objek yang lain. Kegiatan mengamati (visual) dapat dilakukan melalui mengenali, mengingat, membedakan, dan memberi makna tentang apa yang diamati. Terlihat bahwa ada dua tindakan pengamatan yang dilakukan oleh si pengamat, yaitu: (1) pengamatan terhadap kaitan antara posisi/letak antara objek-objek yang diamati dan si pengamat itu sendiri, dan (2) pengamatan terhadap kaitan posisi satu objek dengan objek yang lain. Letak/posisi objek itu dapat di depan, atau di samping si pengamat, atau juga objek itu terletak di depan, di samping, atau di atas objek lain.

Melihat pentingnya kemampuan visuospasial, perlu dilakukan upaya untuk menumbuhkembangkannya. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah melalui kegiatan pengonstruksian bangun tiga dimensi. Kemampuan visuospasial tersebut diukur berdasarkan:

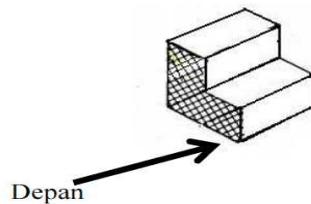
1. Kemampuan membayangkan objek-objek geometri,
2. Kemampuan memahami keserupaan dan perbedaan objek satu dengan objek yang lain, dan
3. Kemampuan mengonstruksi suatu bangun secara global dengan cara menata komponen-komponen bangun itu.

- Bangun Geometri Dan Skema Pandangan

Materi bangun geometri diajarkan yang di jenjang persekolahan adalah objek-objek dari bangun dua dimensi dan dari bangun tiga dimensi. Objek-objek dari bangun dua dimensi seperti, persegi, persegi panjang, jajargenjang, trapesium, belahketupat, lingkaran, dan lain-lain. Sedangkan objek-objek bangun tiga dimensi seperti, balok, kubus, limas, prisma, bola, kerucut, dan tabung.

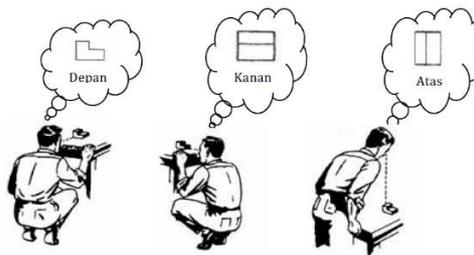
Banyak cara yang dapat dilakukan untuk mengonstruks bangun-bangun tiga dimensi. Salah satu cara adalah memanfaatkan tiga skema pandangan. Sebuah bangun dapat dipandang dari depan, dari samping kanan, atau dari atas. Hasil pandangan itu dapat digambar dalam bentuk skema, dan skema itu dinamakan sebagai skema pandangan. Skema pandangan sebuah objek adalah gambar tampakan objek jika dilihat dari depan, samping kanan, atau dari atas.

Sebagai ilustrasi, diketahui sebuah bangun A yang tampak pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1 Model Bangun A

Seseorang ingin melihat bangun itu tampak dari depan, samping kanan, dan dari atas. Gambar 2 berikut ini mengilustrasikan bagaimana posisi orang itu melihat sebuah bangun beserta skema pandangan yang tampak dari depan, dari samping, dan dari atas.



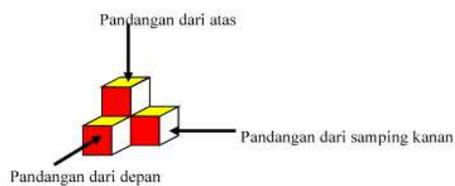
Gambar 2
Skema Pandangan terhadap Model Sebuah Bangun Ruang

- Kegiatan Geometris Untuk Menumbuhkembangkan Kemampuan Visuospatial

Kegiatan geometris yang dapat menumbuhkembangkan kemampuan visuospatial adalah kegiatan mengonstruksi bangun ruang. Mengonstruksi bangun ruang dapat ditempuh melalui dua cara, yaitu (1) melalui penggunaan alat peraga kubus-kubus satuan, dan (2) menggunakan sketsa.

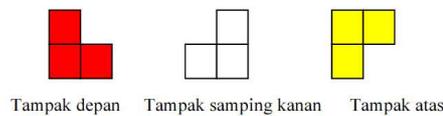
1. Penggunaan Kubus-Kubus Satuan

Andaikan sebuah bangun yang tersusun dari kubus-kubus satuan dipandang dari depan, dari samping kanan, atau dari atas (lihat Gambar 4), maka skema masing-



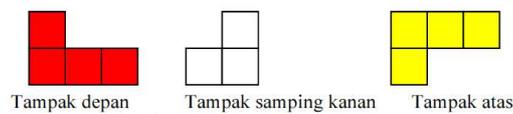
Gambar 4 Arah Pandang terhadap Model Sebuah Bangun Ruang

masing pandangan bangun itu, tampak seperti berikut (lihat Gambar 5).



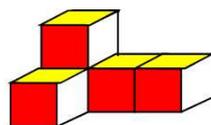
Gambar 5 Skema Pandangan Bangun Ruang di Gambar 4

Selanjutnya bila diketahui skema pandangan sebuah bangun dari depan, dari samping kanan, dan dari atas, seperti tampak pada Gambar 6 berikut ini.



Gambar 6 Skema Pandangan Bangun Ruang

Bentuk bangun yang diinginkan adalah tampak pada Gambar 7 berikut ini.



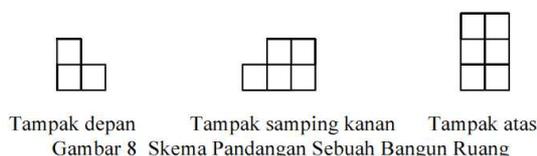
Depan

Gambar 7 Model Bangun Ruang yang Terkonstruksi

Dengan menggunakan alat peraga kubus-kubus satuan, siswa diajak untuk menata bangun ruang yang diminta sesuai soal (masalah) yang diberikan. Proses penataan ini melatih sekaligus menumbuh kembangkan kemampuan visuospasial siswa. Berikut ini contoh mengkonstruksi bangun tiga dimensi bila diketahui tiga skema pandangan.

Contoh 1.1

Diketahui tiga buah skema pandangan terhadap sebuah model bangun ruang yang tersusun dari kubus-kubus satuan, yang tampak pada Gambar 8. Dengan memanfaatkan ketiga skema itu dan menggunakan alat peraga kubus-kubus satuan, silakan Anda mengkonstruksi bangun ruang dari model itu.



Pada kegiatan menyelesaikan masalah geometri yang memuat informasi visual berupa tiga skema pandangan seperti tampak pada Gambar 8, diharapkan siswa dapat menggunakan tiga aktivitas kemampuan visuospasial, yaitu analisis, sintesis, dan menarik simpulan. Setelah melalui proses memanipulasi secara mental dengan menggunakan alat peraga kubus-kubus satuan, diharapkan dapat menumbuh kembangkan kemampuan visuospasial yang pada akhirnya siswa dapat mengkonstruksi bentuk akhir model bangun ruang seperti tampak pada Gambar 9.

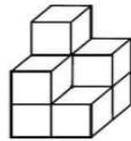


Gambar 9 Model Bangun Ruang yang Terkonstruksi Berdasarkan Skema Pandangan di Gambar 1

Pada kegiatan menyelesaikan masalah pada Contoh 1.1 memperlihatkan bahwa terjadi transformasi dari dimensi dua (tiga skema pandangan) ke dimensi tiga. Sebaliknya pada kegiatan menyelesaikan masalah pada Contoh 1.2 berikut memperlihatkan bahwa terjadi transformasi dari dimensi tiga ke dimensi dua (tiga skema pandangan).

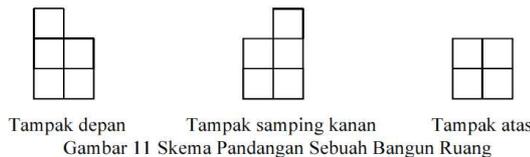
Contoh 1.2

Pada Gambar 10 berikut ini merupakan model bangun ruang. Dengan menggunakan alat peraga kubus-kubus satuan, silakan gambar ketiga skema pandangan (depan, samping kanan, dan atas)



Gambar 10 Model bangun ruang

Pada kegiatan menyelesaikan masalah geometri pada Contoh 1.2, diharapkan siswa dapat menggunakan tiga aktivitas kemampuan visuospasial, yaitu analisis, sintesis, dan menarik simpulan tentang ketiga skema pandangan, yaitu skema pandangan dari depan, skema pandangan dari samping kanan, dan skema pandangan dari atas seperti tampak pada Gambar 11 berikut ini.



Gambar 11 Skema Pandangan Sebuah Bangun Ruang

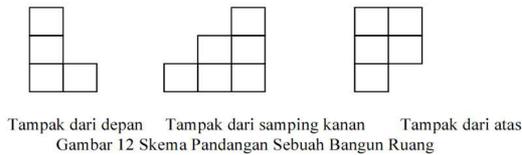
2. Menggunakan Sketsa

Sketsa berasal dari bahasa Yunani $\sigma\chi\acute{\epsilon}\delta\iota\omicron\varsigma$ —*shedios*, "*done extempore*" adalah karya gambar yang biasanya tidak dimaksudkan sebagai hasil karya akhir (Dikutip dari [https://id.wikipedia.org/wiki/Sketsa_\(gambar\)](https://id.wikipedia.org/wiki/Sketsa_(gambar))). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa sketsa merupakan sebuah gambar sederhana dengan sentuhan goresan pensil namun tetap memperlihatkan nilai estetika pada objek yang digambar. Permasalahan yang muncul dalam menggambar sketsa adalah dibutuhkan proses yang dilakukan mata sebagai *input* dan motorik tangan sebagai *output*.

Pada pembelajaran geometri siswa, sketsa gambar bangun sangat diperlukan. Siswa menggunakan sketsa untuk mengonstruksi gambar bangun ruang membutuhkan kemampuan visuospasial yang tinggi. Siswa akan melibatkan aktivitas mental berupa analisis, sintesis, maupun menarik simpulan. Pada kegiatan ini, siswa diberikan tiga skema pandangan (depan, samping kanan, dan atas), selanjutnya diminta untuk mengonstruksi bangun bangun yang direpresentasikan dalam sketsa gambar.

Contoh 2.1

Toni ingin membuat sebuah bangun dari kubus-kubus satuan. Skema pandangan bangun itu dari depan, dari samping kanan, dan dari atas adalah sebagai berikut.



Dengan memperhatikan ketiga skema pandangan di atas, coba kamu bantu Toni membuat gambar bangun itu.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Tempat kegiatan penelitian adalah SMP Negeri 6 Pariem Kabupaten Supiori. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII. Objek penelitian adalah kemampuan visuo spasial siswa. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan LAS (Lembar Aktivitas Siswa) dan instrumen evaluasi kemampuan visuospasial siswa. Kegiatan pengumpulan data penelitian dilakukan melalui serangkaian aktivitas siswa sebagai berikut:

1. Menata bangun tiga dimensi, memuat 1 LAS.
2. Menggambar skema pandangan, memuat 2 LAS
3. Menata bangun tiga dimensi berdasarkan tiga skema pandangan, memuat 2 LAS.

Pada akhir kegiatan dilakukan evaluasi dengan menggunakan instrumen evaluasi kemampuan visuospasial siswa. Setiap kegiatan pengambilan data di kelas didokumentasikan melalui kamera dan rekaman handycamp.

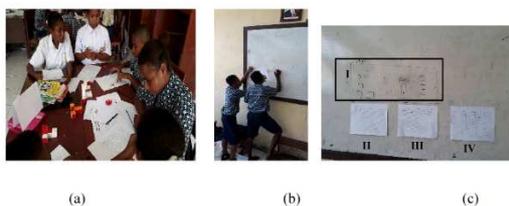
3. Hasil Penelitian Dan Pembahasan

Berdasarkan analisis data secara deskriptif diperoleh hasil sebagai berikut.

1. Siswa bekerja dalam kelompok. Setiap kelompok memuat paling banyak 6 orang. Terdapat 5 kelompok. Jumlah siswa sebanyak 23 orang.
2. Setiap kelompok melakukan suruhan dalam LAS (Lembar Aktivitas Siswa).

3. Setelah diskusi dalam kelompok membahas suruhan pada LAS yang diberikan. Selanjutnya setiap kelompok menyajikan hasil diskusinya ditempel di papan tulis, selanjutnya dilakukan diskusi kelas untuk membahas setiap tampilan hasil kelompok dan dilakukan pengambilan simpulan terhadap topik yang dibahas.
4. Berdasarkan hasil pengamatan selama kegiatan di kelas dan hasil evaluasi melalui instrumen kemampuan visuo spasial siswa, diperoleh simpulan sebagai berikut.
 - a. Siswa mampu melaksanakan setiap suruhan dalam LAS.
 - b. Siswa mampu melakukan setiap suruhan dalam instrumen evaluasi kemampuan visuospasial.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, terlihat bahwa untuk menumbuhkembangkan kemampuan visuospasial siswa, siswa harus mengikuti semua kegiatan dan harus melaksanakan setiap suruhan dalam LAS (lembar aktivitas siswa). Juga siswa harus terlibat aktif dalam diskusi serta bersama-sama menata bangun yang diminta maupun menggambar skema pandangan yang diminta. Berikut ini beberapa kegiatan yang dilakukan saat berdiskusi.



Keterangan gambar:
a. Diskusi dalam kelompok
b. Menampilkan hasil diskusi kelompok
c. Tampilan hasil diskusi 4 kelompok (I, II, III, dan IV)

4. Simpulan

Melalui aktivitas pengonstruksian bangun geometri tiga dimensi, kemampuan visuospasial siswa terbentuk.

Daftar Pustaka

- Kho, R. 2015. Jenjang Penalaran Visuo spasial Siswa Berkemampuan Matematika Rendah dalam Mengkonstruksi Bangun Geometri Tiga Dimensi. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Pembelajarannya. Volume 1 Nomor 1.*
- Kho, R. 2009. *Penalaran Visuospasial Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Berbantuan Alat Peraga Kubus Satuan.* Seminar Nasional Matematika IV, Surabaya.
- Kho, R. 1996. *Tahap Berpikir dalam Belajar Geometri Siswa Kelas II SMP Negeri 1 Abepura di Jayapura Berpandu pada Model van Hiele.* Tesis tidak diterbitkan. Malang: PPS IKIP Malang.
- Sketsa. Diakses dari [https://id.wikipedia.org/wiki/Sketsa_\(gambar\)](https://id.wikipedia.org/wiki/Sketsa_(gambar))