

KONSEPSI AWAL SISWA SMP TENTANG KUBUS

Hevy Risqi Maharani¹, Nila Ubaidah², Mohamad Aminudin³

^{1,2,3}Universitas Islam Sultan Agung, Semarang

Email: ¹hevyrisqi@unissula.ac.id, ²ubaidah@unissula.ac.id, ³aminudin@unissula.ac.id

Abstrak

Konsepsi merupakan pemahaman suatu konsep tertentu yang dipahami oleh siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan konsepsi awal siswa mengenai definisi kubus. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa SMPN 27 Semarang yang berjumlah 36 orang. Metode pengumpulan data yang digunakan meliputi tes dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa memiliki banyak konsepsi awal yang berbeda-beda mengenai definisi kubus. konsepsi awal siswa didapatkan dari pengalaman sebelumnya. Konsepsi awal siswa tentang definisi kubus ditunjukkan dengan menyebutkan ciri-ciri kubus yaitu bangun ruang yang memiliki volume, yang dibentuk oleh 6 buah persegi. Selain itu, Kubus adalah bangun ruang yang memiliki 6 sisi, 12 rusuk, dan 8 titik sudut.

Kata Kunci : konsep, konsepsi awal, kubus

PENDAHULUAN

Kubus merupakan bagian dari geometri. Kubus dipelajari oleh siswa mulai dari sekolah dasar hingga jenjang perguruan tinggi. Kubus merupakan ruang dimana siswa berada, hidup dan bergerak. Bangun ruang sisi datar sangat dekat dengan kehidupan siswa. Oleh karena itu, siswa harus belajar mengetahui (to know), dan menelaah (to explore) geometri termasuk kubus (Freudenthal dalam Afgani, 2011).

Walled dan John (2008) menyatakan bahwa pemahaman merupakan kemampuan penting dalam mempelajari geometri. Sudjana (2011) menjelaskan bahwa pemahaman merupakan tingkat hasil belajar yang lebih tinggi daripada pengetahuan yang diperoleh, perlu adanya mengenal atau mengetahui untuk dapat memahami. Kemampuan pemahaman yang diperlukan siswa dalam mempelajari geometri adalah pemahaman konsep.

Donovan, Bransford, & Pellegrion dalam Jbeili (2012) menyatakan bahwa pemahaman konsep menunjuk kepada kemampuan siswa untuk menghubungkan gagasan baru dalam matematika dengan gagasan yang siswa ketahui, untuk menggambarkan situasi matematika dalam cara-cara yang berbeda dan untuk menentukan perbedaan antara penggambaran ini. Pernyataan ahli tersebut menyimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep yang baik diperlukan dalam pembelajaran geometri dalam memahami definisi kubus.

Oleh karena itu, guru sebelum memberikan konsep baku tentang bangun ruang kubus, guru perlu mengetahui konsep atau gagasan awal siswa terhadap bangun ruang kubus.

Konsep merupakan sebuah abstraksi dari ciri-ciri yang mempermudah komunikasi manusia dan memungkinkan manusia untuk berpikir. Pemahaman suatu konsep tertentu yang dipahami oleh siswa disebut sebagai konsepsi (Tayubi, 2005). Setiap siswa telah memiliki konsep awal sendiri-sendiri dan berbeda-beda sebelum mempelajari konsep yang benar di sekolah melalui asimiliasi konsep (Rustaman, 2005).

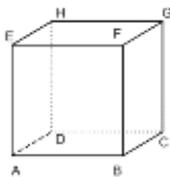
Konsep kubus dalam matematika telah disepakati oleh para matematikawan, akan tetapi dalam perjalanan pembelajaran matematika masih saja terdapat siswa yang memiliki pemahaman konsep kubus yang berbeda-beda. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan konsepsi awal siswa tentang definisi kubus.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif. Subjek yang berpartisipasi pada penelitian ini adalah 36 siswa kelas VIII SMPN 27 Semarang. Teknik pengambilan subjek berfungsi untuk memperoleh informasi mengenai konsepsi awal. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah purposive sampling. Peneliti mengambil sampel awal sebanyak 36 siswa untuk diberikan tes. Kemudian berdasarkan hasil tes, peneliti memilih tiga siswa untuk dilakukan wawancara mendalam terkait dengan hasil tes. Tiga siswa tersebut dipilih berdasarkan hasil tes yang mewakili sampel.

Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu tes dan wawancara. Wawancara digunakan untuk mengetahui secara mendalam alasan-alasan jawaban siswa sesuai pada tes. Adapaun tes yang dimaksud adalah tes pemahaman konsep tentang definisi bangun ruang kubus yang terdiri dari pertanyaan sebagai berikut:

1. Apakah nama bangun ruang dibawah ini.



2. Menurut kamu, apakah pengertian dari bangun ruang kubus !

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes menunjukkan bahwa 100% siswa menyebutkan nama bangun ruang pada pertanyaan pertama adalah kubus. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki pengetahuan awal tentang bagaimana bentuk kubus. Walaupun pada gambar bangun ruang tersebut tidak diberikan tanda yang jelas yang menandai ciri-ciri kubus.

Berdasarkan hasil tes pada pertanyaan kedua menunjukkan bahwa siswa memiliki konsepsi awal tentang pengertian kubus yang berbeda-beda. Hal ini ditunjukkan dengan 29 konsepsi awal tentang definisi kubus menurut 36 siswa sebagai berikut.

1. Bangun ruang yang memiliki 6 sisi.

2. Bangun ruang yang memiliki 6 sisi terdiri dari 6 bangun datar segiempat
3. Sebuah bangun ruang yang terbentuk atas 6 buah persegi.
4. Gabungan dari 6 persegi, mempunyai 6 sisi
5. Susunan bangun datar persegi yang memiliki volume
6. Bangun ruang yang memiliki volume, yang terdiri dari bangun datar persegi yang disatukan
7. Bangun datar yang memiliki 6 bidang persegi dan memiliki volume
8. Bangun ruang yang terbentuk / terdiri dari 4 buah persegi dan memiliki volume
9. Bangun ruang yang memiliki sisi berupa 6 sisi bervolume, memiliki rusuk berupa 12 rusuk
10. Bangun ruang yang memiliki 4 sisi sama panjang
11. Bangun ruang yang memiliki 8 sudut, semua sisinya sama panjang
12. Bangun ruang yang memiliki 8 sudut dan memiliki sisi
13. Bangun ruang yang memiliki sisi yang sama panjang.
14. Bangunan ruang yang sisinya berbentuk persegi
15. Bangun ruang yang terdiri dari beberapa bangun datar berupa persegi.
16. Suatu bangun ruang yang memiliki bentuk persegi
17. Sebuah benda yang berbentuk persegi yang memiliki ruang didalam persegi itu
18. Suatu bangun ruang yang terdiri dari 6 buah persegi yang disatukan
19. Memiliki 6 sisi sama panjang, memiliki 12 rusuk, memiliki 8 titik.
20. Bangun ruang yang memiliki 6 sisi, 12 rusuk, dan 8 titik sudut.
21. Bangun ruang yang terdiri atas bangun datar persegi memiliki 8 titik sudut, 6 sisi, dan 12 rusuk
22. Bangun ruang yang memiliki sisi dan besar sudut yang sama, memiliki 12 sisi sama besar, memiliki volume.
23. Bangun ruang yang memiliki sisi yang sama besar.
24. Bangun ruang yang memiliki sisi yang sama besar, memiliki 8 titik sudut, rusuk 12 dan sisinya 6
25. Bangun ruang yang berbentuk persegi mempunyai 6 sisi, 8 titik sudut, 12 rusuk, yang memiliki volume.
26. Bangun ruang yang berbentuk persegi mempunyai 6 sisi, 8 titik sudut, 12 rusuk,
27. Bangun ruang terbentuk dari beberapa persegi yang saling menghubungkan satu dengan yang lain.
28. Bangun ruang yang berbentuk persegi, memiliki 12 sisi dan 8 titik sudut
29. Bangun ruang yang terdiri dari garis garis

Konsepsi-konsepsi awal siswa tentang definisi kubus dapat dirangkum menjadi 5 yaitu (1) Bangun ruang yang memiliki volume; (2) Bangun ruang yang dibentuk dari 6 buah persegi; (3) Bangun ruang yang memiliki 6 sisi; (4) Bangun ruang yang memiliki 12 rusuk; dan (5) Bangun ruang yang memiliki 8 titik sudut. Sehingga dari lima konsepsi awal



siswa yang dirangkum dapat ditemukan satu konsepsi awal siswa tentang definisi kubus. nampaknya dalam pemikiran siswa bahwa kubus adalah bangun ruang yang memiliki volume, yang dibentuk oleh 6 buah persegi. Kubus juga adalah bangun ruang yang memiliki 6 sisi, 12 rusuk, dan 8 titik sudut. Konsepsi awal yang dibentuk siswa tidak lain mengacu pada sebagian ciri-ciri kubus.

Konsep merupakan salah satu unsur matematika selain fakta, prinsip, dan prosedur. Konsep merupakan ide atau gagasan atau abstraksi yang didapatkan dari ciri-ciri sehingga mempermudah seseorang untuk berpikir, mendefinisikan sesuatu, dan mengkomunikasikannya. Konsep juga sebagai ide abstrak memungkinkan seseorang untuk dapat mengklasifikasikan suatu objek (Bell, 1981; Tayubi, 2005).

Kubus merupakan bangun ruang sisi datar yang telah dikenalkan dan dipelajari oleh siswa mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Hasil tes dan wawancara menyatakan bahwa siswa mengenal kubus sejak sekolah dasar. Siswa dikenalkan konsep kubus dan konsep bukan kubus. Kemendikbud (2013a) menyebutkan pada Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Matematika SD bahwa siswa dikenalkan kubus menggunakan benda-benda yang ada di sekitar rumah, sekolah, atau tempat bermain. kemudian siswa diajarkan memilah mana yang termasuk kubus dan bukan kubus.

Untuk mengenalkan kubus lebih jauh, siswa juga dikenalkan unsur-unsur sederhana bangun ruang kubus meliputi sisi, rusuk dan titik sudut. kemudian mendiskripsikan hubungan antara persegi dan kubus. selain itu, siswa juga dikenalkan kubus melalui jaring-jaring kubus melalui pemanfaatan barang-barang bekas. Kemudian menyusun kembali jaring-jaring kubus menjadi bentuk bangun ruang yaitu kubus. Proses mengenal kubus seperti ini yang dilakukan siswa sehingga siswa mengerti definisi kubus. Proses mengenal kubus yang ada pada kompetensi dasar pada kurikulum 2013 yang digunakan siswa untuk memberikan definisi kubus sesuai dengan hasil wawancara. Sehingga wajar saja jika setiap siswa memiliki definisi kubus berbeda-beda. Hal ini mungkin dikarenakan pemahaman awal tentang kubus yang berbeda-beda. Berikut kutipan wawancara dengan tiga subjek siswa tentang kubus (P = Peneliti, S1 = siswa ke-1, S2 = siswa ke-2, dan S3 = siswa ke-3).

P : dari mana kamu mendapatkan ide untuk menjawab soal nomor 1?

S1 : saat di SD pernah diajarin seperti ini.

S2 : saat SD suruh ngapalin jadi masih ingat

S3 : saat SD

P : dari mana kamu mendapatkan ide untuk menjawab soal nomor 2?

S1 : saat SD, kemudian saya mengarang

S2 : dari ingatan saya pak.

S3 : saat SD saya pernah disuruh menjelaskan pengertian kubus pak.

P : bisa kamu jelaskan pengertian kubus sesuai dengan jawabanmu?

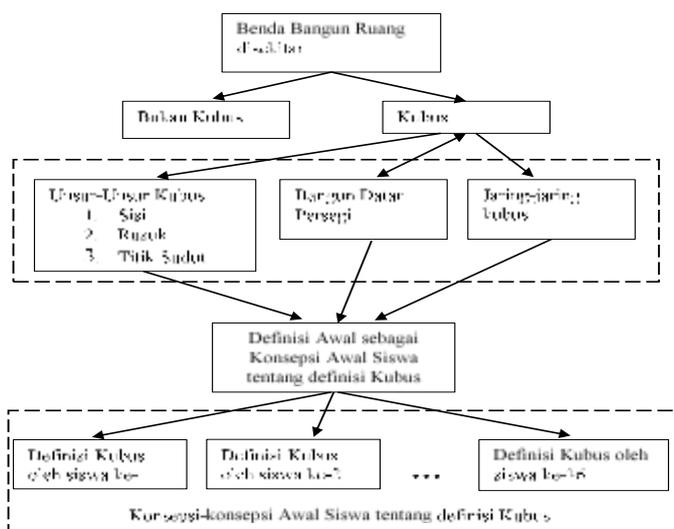
S1 : pertama saya lihat bentuknya dulu pak, kemudian saya kembangkan. Saya lihat sisinya sama semua kaya kumpulan persegi. Selain itu saya lihat ukuran-ukurannya.

S2 : saya lihat gambarnya, saya buat jaring-jaringnya kemudian saya pisah-pisahkan jaring-jaringnya, kemudian saya hitung persegiunya.

S3 : saya lihat dari jaring-jaringnya pak, jadi kubusnya saya bongkar. Dari jaring-jaring saya ambil ciri-cirinya, terdiri dari bangun datar apa aja.

Hasil wawancara tersebut memberikan informasi penting yaitu pertama, siswa dapat menyebutkan nama bangun ruang kubus dan pengertiannya disebabkan pengalaman sebelumnya saat di Sekolah Dasar. Siswa diminta oleh guru menghafalkan bentuk dan nama-nama bangun ruang termasuk kubus. kedua, siswa memberikan definisi kubus melalui jaring-jaring pembentuk kubus, kemudian bangun datar yang menyusun jaring-jaring kubus dan juga melihat ciri-ciri yang lain seperti rusuk dan titik sudutnya.

Pemahaman kubus berlanjut pada kelas VIII SMP atau MTs. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Matematika menunjukkan, siswa dibimbing untuk melakukan penyelidikan tentang sifat-sifat bangun ruang sisi datar, termasuk kubus. Standar kompetensi ini diterapkan sebelum siswa diajarkan bagaimana menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (Kemendikbud, 2013b). Akan tetapi penerapan standar kompetensi penyelidikan tentang sifat-sifat bangun ruang sisi datar (termasuk kubus), tidak ada di buku BSE matematika kelas VIII. Pada buku BSE menyebutkan bahwa kompetensi dasar bangun ruang sisi datar adalah (1) menentukan permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas, dan (2) menaksir dan menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang yang tidak beraturan dengan menerapkan geometri dasarnya (As'ari dkk, 2014: 89). Sehingga konsepsi awal yang dibawa siswa masih bias dan berbeda-beda. Adapun proses konsepsi tentang definisi kubus sesuai kurikulum 2013 dapat peneliti gambarkan sebagai berikut.



Gambar 1. Diagram proses konsepsi awal siswa tentang definisi kubus

Oleh karena itu, mengetahui konsepsi-konsepsi awal siswa tentang pengertian kubus adalah penting bagi guru matematika. Konsepsi awal tersebut dapat menjadi dasar bagi guru

bahwa siswa telah memiliki konsepsi awal yang berbeda-beda. Sedangkan konsep definisi kubus merupakan hal yang baku dan merupakan kesepakatan para matematikawan. Pengetahuan tentang konsepsi awal siswa yang bias ini diharapkan menjadi refleksi bagi guru untuk menjembatani antara konsep awal siswa tentang definisi kubus dengan konsep baku tentang kubus sebagai hasil kesepakatan siswa.

Keberagaman konsepsi awal memberikan peluang terjadinya miskonsepsi. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang bertujuan untuk memberikan pemahaman konsep dan meminimalisir miskonsepsi. Salah satu model pembelajaran yang bertujuan melatih siswa untuk membangun konsep melalui strategi yang efektif adalah *concept attainment* (pencapaian konsep). Joyce & Weil (2011) menyatakan model ini memiliki tiga tahapan, yaitu 1) presentasi data dan identifikasi konsep, 2) pengujian pencapaian konsep, dan 3) analisis strategi berpikir.

Penelitian tentang implementasi model pembelajaran *concept attainment* (pencapaian konsep) telah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti. Hasil penelitian dari Kalani (2009: 436-437) menunjukkan bahwa pada temuan pertama, pencapaian peserta didik di sekolah menengah yang diajar dengan model pencapaian konsep menjadi lebih baik dibandingkan dengan cara konvensional. Temuan kedua, model pencapaian konsep lebih efektif dari model konvensional, sehubungan dengan nilai pada pencapaian konsep dalam pemahaman ilmu. Temuan ketiga, model pencapaian konsep lebih efektif dibandingkan dengan cara konvensional dalam retensi konsep. Shamnad (2005) dalam penelitiannya mengungkapkan model *Concept Attainment* juga akan mendorong siswa untuk terlibat dalam kegiatan belajar dengan antusias secara maksimal dan membantu siswa memahami materi pelajaran secara mendalam. Anjum (2014) menjelaskan metode *concept attainment* juga membantu mengkorelasikan konsep teoritis Konsep Geometrik dan aplikasinya, yang tidak begitu efektif dalam Metode Konvensional. *Concept Attainment Model* akan membantu siswa mempelajari teori dan menerapkan pengetahuan yang baru diperoleh secara bersamaan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kubus merupakan salah satu konsep penting dalam matematika yang dipelajari oleh siswa mulai dari jenjang sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Untuk mempelajari kubus dengan baik, siswa perlu memiliki pemahaman konsep yang baik pula. Oleh karena itu, guru sebaiknya memiliki pengetahuan tentang konsepsi-konsepsi awal siswa tentang kubus khususnya definisi kubus.

Beberapa siswa memiliki konsepsi awal tentang definisi kubus yang berbeda-beda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsepsi awal siswa tentang definisi kubus meliputi (1) Bangun ruang yang memiliki volume; (2) Bangun ruang yang dibentuk dari 6 buah persegi; (3) Bangun ruang yang memiliki 6 sisi; (4) Bangun ruang yang memiliki 12 rusuk; dan (5) Bangun ruang yang memiliki 8 titik sudut. Konsepsi awal siswa pada umumnya berdasarkan pada ciri-ciri yang dimiliki oleh kubus. Hasil ini sesuai dengan pendapat Zaslavsky dan Shir (2005) bahwa perbedaan konsepsi awal siswa didasarkan pada apa yang

diterima sebagai definisi pada pengalaman belajar sebelumnya. Definisi matematika yang dibawa oleh siswa masih berupa definisi konsep pribadi (*personal concept definition*).

Oleh karena itu, untuk menanamkan pemahaman konsep yang baik khususnya pemahaman pada definisi kubus diperlukan metode pembelajaran yang tepat. Salah satu metode pembelajaran yang berorientasi pada pemahaman konsep adalah *concept attainment*. Neff (2010) menyatakan *concept attainment* berfokus pada pengambilan keputusan dan kategorisasi proses yang mengarah pada penciptaan dan pemahaman konsep. Sedangkan, menurut Klausmeier dan Feldman (Moore, 2006: 95), *Concept Attainment* sering diajarkan seperti penyediaan definisi dan menyediakan peserta didik dengan serangkaian contoh dan non-contoh serta, mengevaluasi pencapaian tiap peserta didik dari sebuah target konsep yang berdasarkan kemampuan peserta didik untuk memasok definisi, daftar atribut, dan mengklasifikasikan kasus target konsep. Penggunaan model *concept attainment* diharapkan pemahaman konsep siswa pada definisi kubus akan menjadi lebih baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Afgani, D. J. (2011). *Analisis Kurikulum Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Anjum, S. K. (2014). A Study Of Effect Of Concept Attainment Model On Achievement Of Geometric Concepts Of Viii Standard Students Of English Medium Students Of Aurangabad City. *Scholarly Research Journal for Interdisipliner Studies*, 2(15), 2451-2456.
- As'ari, A. R. (2014). *Matematika Kelas VIII Semester II Sesuai Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan kebudayaan.
- Bell, F. H. (1981). *Teaching and Learning Mathematics (in Secondary School) IOWA* : WnC Brown Comp. Publisher.
- Jbeili, I. (2012). The Effect of Cooperative Learning with Metacognitive Scaffolding on Mathematics Conceptual Understanding and Procedural Fluency. *SPRING: International Journal for Research in Education (IJRE)* 32.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2011). *Model-Model Pengajaran (terjemahan dari Models of Teaching Eighth Edition)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kalani, A. (2009). A Study Of The Effectiveness Of Model Concept Attainment Over Conventional Teaching Method For Teaching Science In Relation To Acievement And Retention. *International Research Journal*, 2(5).
- Kemendikbud. (2013a). *Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Matematika Sekolah Dasar (SD) / Madrasah Ibtidaiyah (MI)*. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. (2013b). *Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Matematika Sekolah Menengah Pertama (SMP) / Madrasah Tsanawiyah (MTs)*. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Moore, D. R. (2006). Selecting Evaluation Items for Judging Concept Attainment in Instructional Design. *Journal of Interactive Online Learning*, 5(1), pp 94-103. Spring.
- Neff, L. S. (2010). *Jerome Bruner on Concept Attainment Strategies*. <http://jan.ucc.nau.edu/lsn/educator/edtech/learningtheorieswebsite/bruner.htm>.
- Rustaman, NY. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.



Shamnad, N. (2005). *Effectiveness Of Concept Attainment Model On Achievement In Arabic Grammar Of Standard Ix Students* (Doctoral Dissertation, Mahatma Gandhi University Kottayam).

