

MASALAH KETIDAKTEPATAN ISTILAH DAN SIMBUL DALAM GEOMETRI SLTP KELAS 1

Oleh: Endang Mulyana

A. Pendahuluan

Dalam GBPP Kurikulum 1994 yang telah disempurnakan melalui Suplemen GBPP tahun 1999, bahan ajar matematika di kelas 1 SLTP terdapat beberapa pokok bahasan geometri, yaitu: (1) kubus dan balok, (2) sudut dan peta mata angin, (3) simetri, (4) persegi panjang dan persegi, dan (5) segitiga (Depdikbud, 1994, h.13 –18). Geometri yang disajikan dalam kurikulum bukanlah geometri aksiomatis, tetapi geometri dengan pendekatan transformasi, masih mengacu pada buku yang digunakan pada Kurikulum 1975.

Sementara itu materi geometri di sekolah Dasar (SD), pada kurikulum 1994 sangat berbeda dengan Kurikulum 1975. Topik-topik untuk kelas 5 dan 6 adalah sebagai berikut: (1) luas dan keliling datar, (2) pengukuran sudut, (3) simetri lipat dan pencerminan, (4) bangun datar dan simetri putar, (5) volum kubus dan balok, (6) koordinat, (7) bangun ruang dan volumenya. Ketepatan menggunakan simbol/istilah dan pendekatan topologi dalam geometri SD ini seperti pada kurikulum 1975 telah ditinggalkan. Berbagai istilah pada bangun geometri hanya berupa pengenalan, sedangkan perhitungan penjumlahan ukuran sudut, keliling, luas, dan volum cenderung untuk memperkuat kemampuan aritmatika. Hal ini sejalan dengan penekanan kurikulum SD 1994 terhadap kemampuan membaca, menulis dan berhitung (CALISTUNG).

Salah satu manfaat pengajaran geometri adalah “ Untuk meningkatkan berfikir logik dan kemampuan membuat generalisasi yang benar” (Ruseffendi, 1990, h. 24). Menurut Sabandar (2002, h. 467) tujuan pengajaran geometri di sekolah adalah,

Pengajaran geometri di sekolah diharapkan akan memberikan suatu sikap dan kebiasaan sistematis bagi siswa untuk bisa memberikan gambaran tentang hubungan-hubungan di antara bangun-bangun geometri serta penggolongan-penggolongan di antara bangun-bangun tersebut. Karena itu perlu disediakan kesempatan serta peralatan yang memadai agar siswa bisa mengobservasi, mengeksplorasi, mencoba, serta menemukan prinsip-prinsip geometri lewat aktivitas informal untuk kemudian meneruskannya dengan kegiatan formal menerapkannya apa yang mereka pelajari. Dibandingkan dengan beberapa bidang lain yang ada dalam kurikulum matematika, geometri membuka peluang lebih banyak bagi siswa untuk melakukan eksplorasi, observasi, serta penemuan dalam tiap tingkatan belajar, terutama jika tersedia kegiatan serta tugas-tugas yang menantang (Sabandar, 2002, h. 467).

Sejak adanya wajib belajar 9 tahun, siswa yang mengikuti pendidikan di SLTP relatif kurang selektif dibandingkan dengan sebelumnya. Dengan demikian kemampuan siswa SLTP dalam matematika, khususnya dalam geometri menjadi lebih heterogen. Oleh karena itu, apabila materi geometri dan pengajarannya tidak disesuaikan, maka akan menyebabkan kurang berhasilnya pengajaran geometri tersebut. Abdussakir (2002, h. 344) menyatakan bahwa:

Di antara berbagai cabang matematika, geometri menempati posisi yang paling memprihatinkan. Kesulitan-kesulitan siswa dalam belajar geometri terjadi mulai tingkat dasar sampai perguruan tinggi. Kesulitan belajar ini menyebabkan pemahaman yang kurang sempurna terhadap konsep-konsep geometri yang pada akhirnya menghambat proses belajar geometri selanjutnya.

Menurut Ruseffendi (1990) mengemukakan bahwa sebagian dari ciri pengajaran matematika modern (termasuk geometri) adalah mengutamakan kepada pengertian dan penggunaan istilah, simbol, dan gambar yang lebih tepat. Sementara itu dalam berbagai buku ajar matematika SD dan SLTP tidak disajikan tentang berbagai istilah, simbol, serta gambar tentang unsur-unsur geometri dengan tepat, seperti garis, ruas garis, sinar, sudut, ukuran sudut dan lain sebagainya. Oleh karena itu sangat masuk akal apabila para siswa SLTP kelas kurang memahami dengan tepat terhadap konsep-konsep geometri (miskonsepsi), menerapkan aturan, dan lemah

mengkomunikasikan gagasan serta alasan. Kelemahan-kelemahan para siswa itu antara lain:

1. Tidak dapat membedakan antara sudut dan ukuran sudut
2. Tidak dapat menghitung luas daerah segitiga, apabila diketahui dua ukuran sisinya dan sebuah ukuran tinggi yang bersesuaian dengan salah satu sisinya.
3. Tidak dapat merumuskan yang dimaksud dengan segitiga samakaki
4. Tidak dapat memberikan alasan hubungan antara himpunan persegi dan persegi panjang

Dari uraian di atas, materi ajar geometri di atas terdapat kekurangan, yaitu pengertian-pengertian dasar (istilah), gambar dan simbol yang digunakan. Kekurangan ini perlu diperbaiki, tetapi berdasarkan tahap perkembangan siswa, kapankah sebaiknya hal tersebut harus diberikan ?

B. Pembahasan

Pertanyaan di atas penting untuk dicari jawabannya, sebab menurut Ruseffendi (1990) pengajaran geometri baik harus sesuai dengan kemampuan anak, dan juga harus sesuai dengan hakekat geometri itu sendiri, yaitu:

“Geometri, juga matematika, adalah ilmu yang paling padat, tidak bermakna dua atau lebih, dan jelas. Karena itu konsep-konsep geometri harus jelas, bermakna tunggal, tepat dan sebagainya baik namanya (istilahnya), simbolnya atau notasinya, maupun gambarnya. Misalnya bila kita menulis AB itu maksudnya panjang ruasgaris AB , kita harus mempunyai notasi lain untuk ruasgaris AB, bila AB itu dipakai untuk ruasgaris AB dan juga untuk panjang, ..., maka itu betul-betul akan membingungkan”(h. 45).

Ketidakjelasan tentang istilah/simbol dalam geometri SLTP ditemukan kentara dalam buku ajar (buku paket) matematika SLTP, antara lain:

- (i) Konsep sudut rancu dengan konsep ukuran sudut. Hal ini ditunjukkan dengan tidak dibedakannya simbol sudut dengan simbol ukuran sudut. Hal

ini akan menyulitkan dalam mendefinisikan kongruensi di antara sudut-sudut.

- (ii) Analisis dalam pengelompokkan segitiga kurang diarahkan kepada rumusan definisi macam-macam segitiga, baik menurut ukuran sisinya dan menurut jenis sudut kurang sistematis.
- (iii) Rumus luas daerah segitiga adalah setengah dari perkalian alas dengan tingginya, tidak didahului dengan penjelasan bahwa tinggi tersebut maksudnya tinggi yang bersesuaian dengan alas yang diberikan.
- (iv) Tidak ada kejelasan perbedaan antara besarnya ukuran lintasan putar pada jarum jam dengan ukuran sudut sebagai lintasan putar terpendek.
- (v) Proses analisa sifat-sifat persegi panjang dan persegi tidak diarahkan kepada perumusan definisi (menurut banyaknya cara menempati bingkainya) dan hubungan kedua bangun tersebut.

Sementara itu rentang usia siswa SLTP kelas 1 antara 11 tahun hingga 13 tahun, yang menurut Piaget sudah memasuki tahap awal berpikir formal. Tetapi menurut Ruseffendi (1988, h. 149) "... kemungkinan besar anak-anak permulaan masuk SLTP tahap perkembangannya masih tahap operasi kongkrit, ...". Dikatakan pula bahwa salah satu ciri anak pada perkembangan ini adalah "... jarang dapat membuat definisi deskriptif yang tepat, meskipun demikian ia dapat mengingat-ingat definisi buatan orang lain dan mengatakan kembali apa yang dihafalkan" (Ibid, h. 145).

Kenyataan menunjukkan bahwa para siswa SD dapat memahami tentang simbol-simbol bilangan termasuk juga pada bilangan cacah, nilai tempat, pecahan biasa dan pecahan desimal. Ini menunjukkan bahwa beberapa simbol tentang konsep-konsep dasar dapat dipahami oleh anak yang berpikir kongkrit. Menurut teori Van Hiele, seseorang akan melalui lima tahap perkembangan berpikir dalam belajar geometri, yaitu : pengenalan, analisis, pengurutan, deduksi, dan keakuratan (Ruseffendi, 1988, h. 161). Selanjutnya dikatakan pula bahwa anak dengan tahap berpikir kongkrit dalam belajar geometri sudah mampu sampai dengan pengurutan.

Dengan demikian dipandang dari kemampuan anak beberapa simbol dalam geometri seperti garis, ruas garis, sinar, sudut, panjang ruas dan ukuran sudut sudah dapat disajikan untuk siswa SD. Akan tetapi pemaknaan garis, ruas garis, sinar, sudut sebagai himpunan titik-titik, bisa dipahami setelah belajar konsep himpunan yang baru diajarkan di SLTP.

C. Rekomendasi

Walaupun dalam kurikulum 1994, materi tentang pengertian dasar geometri serta simbolnya ini tidak dicantumkan, namun guru matematika maupun penyusun buku ajar matematika SLTP kelas 1, penulis merekomendasikan tentang materi geometri sebagai berikut:

1. Bahwa istilah, simbol, gambar tentang garis, ruasgaris, sinar, panjang ruas garis (jarak), sudut, ukuran sudut perlu disajikan sebelum hal itu dibahas sesuai dengan topiknya, serta digunakan secara konsisten dalam belajar geometri selanjutnya.
2. Bahwa istilah, simbol, gambar tentang awal geometri ini dapat dipahami oleh para siswa yang masih tahap berpikir kongkrit. Sementara rumusan definisi dapat dicoba dirumuskan oleh para siswa melalui diskusi yang diarahkan kepada definisi yang sudah baku.

D. Daftar Pustaka

- Abdussakir, (2002). Pembelajaran geometri berdasar teori Van Hiele berbantuan komputer. Dalam *Prosiding Konferensi Nasional Matematika XI*, Juli, 2002, (h. 344-348)
- Depdikbud. (1994). *GBPP Mata pelajaran matematika kurikulum 1994*. Jakarta: Depdikbud.
- Sabandar, J. (2002). Pembelajaran geometri dengan menggunakan Cabri Geometry II Dalam *Prosiding Konferensi Nasional Matematika XI*, Juli, 2002, (h. 344-348)

Ruseffendi, E.T. (1988). *Pengantar kepada membantu guru mengembangkan kompetensinya dalam pengajaran matematika untuk meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.

Ruseffendi, E.T. (1990). *Pengajaran matematika modern dan masa kini untuk guru dan PGSD D2*. Seri ke enam. Bandung: Tarsito.

2. Pembelajaran geometri

Dari observasi dan wawancara terhadap guru mengenai pengajaran geometri di SLTP, mereka sangat taat terhadap buku paket. Pada umumnya halaman demi halaman yang ada di buku paket diajarkan tanpa dipikirkan apakah konsep-konsep dan cara penyajian yang ada di buku paket tersebut sudah tepat atau belum. Mereka menganggap bahwa buku paket tersebut sudah dikaji oleh para ahli, ketepatan isi dan penyajiannya sudah dijamin pemerintah.

Dalam pelaksanaan pembelajaran, para guru SLTP seringkali melakukan hal-hal seperti (1) lebih banyak menyiapkan soal-soal latihan, dari pada menyiapkan strategi pembelajaran yang tepat; (2) kurang atau jarang mengajak para siswanya untuk berpartisipasi aktif dalam menganalisis topik yang dibicarakan (guru sangat informatif sekali) dan (3) seringkali hanya menuntut siswa untuk menghafalkan sebuah rumus/formula/konsep, tanpa menjelaskan rasionalnya dan tanpa menjelaskan cara mengenali pengertian dari rumus/formula tersebut (Wahyudin, 1999, h. 254-255).

Guru-guru lulusan PT Jurusan Pendidikan Matematika, baik Negeri maupun Swasta, hampir seluruhnya memiliki buku yang berjudul “ Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA, karya Ruseffendi yang diterbitkan oleh Tarsito. Namun apabila ditanyakan tentang tahap-tahap belajar geometri dari Van Hiele, urutannyapun tidak ingat. Dengan demikian mereka mengajar geometri tidak berlandaskan prinsip-prinsip perkembangan tahap berpikir siswa. Mereka berdalih dengan alasan klasik, bahwa kalau kami mengajarkan dengan prinsip-prinsip pembelajaran geometri seperti yang dikemukakan Van Hiele, maka materi pelajaran tidak akan tersampaikan dengan tepat waktu seperti instruksi kepala sekolah.

3. Kemampuan guru dalam geometri

Dari pengalaman menatar guru-guru SLTP di BPG dalam tiga tahun terakhir, penulis menyimpulkan bahwa mereka terpaku kepada buku paket. Beberapa konsep yang tidak jelas dalam buku paket, pada umumnya mereka tidak dapat menjelaskannya lebih baik dari apa yang dijelaskan oleh buku paket. Sepertinya pengetahuan geometri yang diperoleh di PT hilang tak berbekas tergantikan dengan pengetahuan sebatas yang ada dalam buku paket.

Cukup banyak konsep/prinsip dalam geometri kurang dipahami oleh para guru matematika, antara lain:

- (1) Tidak dapat membedakan makna notasi AB (sebagai jarak dari A ke B) dengan notasi ruas garis AB.
- (2) Konsep *garis* (lurus) (dalam matematika) rancu dengan istilah *garis lengkung* (dalam matematika menggunakan istilah *kurva*).
- (3) Konsep *bidang* (datar) rancu dengan istilah *bidang lengkung* (dalam matematika menggunakan istilah *permukaan*).
- (4) Sukar membedakan konsep sudut sebagai himpunan titik-titik dengan konsep ukuran sudut sebagai himpunan bilangan.
- (5) Suatu bangun datar yang *tingkat simetri putarnya satu* disebut *tidak memiliki tingkat simetri putar*.

Dalam suatu pre tes penataran guru Matematika SLTP Jawa Barat pada hari Sabtu, 22 September 2001, bertempat di Bandung (Wisma Anugrah) dengan peserta 147 orang. Dari seluruh peserta, terdapat 36 peserta yang berpendidikan S1 dan D3 Pendidikan Matematika dengan pengalaman kerja mulai 5 tahun hingga 30 tahun. Dari soal pre tes terdapat 6 soal geometri yaitu: (1) menuliskan definisi sumbu suatu ruas garis; (2) merumuskan pencerminan sebuah titik terhadap sebuah garis; (3) Menuliskan teorema Pythagoras, (4) Menuliskan Kebalikan teorema Pythagoras, (5) membuktikan teorema Pythagoras; dan (6) membuktikan kebalikan teorema Pythagoras.

Dari hasil pre tes di atas diperoleh data sebagai berikut:

- (i) Terdapat 16 orang yang tidak dapat mengemukakan baik secara gambar maupun berupa kalimat tentang konsep “garis sumbu suatu ruas garis”.
- (ii) Terdapat 19 orang yang tidak dapat merumuskan pencerminan sebuah titik terhadap sebuah garis.
- (iii) Terdapat 12 orang yang tidak dapat menuliskan teorema Pythagoras secara tepat.
- (iv) Terdapat 17 orang tidak dapat menuliskan “kebalikan teorema Pythagoras”
- (v) Terdapat 29 orang tidak dapat membuktikan teorema Pythagoras.
- (vi) Hanya 2 orang yang dapat membuktikan kebalikan teorema Pythagoras.

Demikian pula tentang kemampuan geometri guru Inti matematika SLTP yang seyogyanya menjadi nara sumber bagi guru-guru lainnya relatif sama dengan para guru lainnya. Dari 4 orang guru inti diperoleh data sebagai berikut:

- (i) Hanya seorang yang dapat merumuskan pernyataan tentang sumbu suatu ruas garis
- (ii) Tidak ada seorangpun yang dapat merumuskan secara tertulis tentang pencerminan sebuah titik terhadap sebuah garis.
- (iii) Ada seorang yang tidak dapat menuliskan dan membuktikan teorema Pythagoras
- (iv) Hanya seorang yang dapat menuliskan dan membuktikan kebalikan teorema Pythagoras

Pembelajaran yang dilakukan guru inti matematika SLTP di dalam kelas menunjukkan pandangannya terhadap matematika yang cenderung instrumental dan penguasaannya terhadap matematika kurang memadai (Mulyana, 2002, h. 59).

Sesuai dengan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, menyimpulkan bahwa tahap-tahap berpikir siswa SLTP tidak dikembangkan dengan baik menurut urutan tahap belajar dari Van Hiele. Tahap pengenalan yang sudah mencukupi, tidak diikuti dengan memberikan kesempatan siswa untuk menganalisa bangun-bangun geometri secara wajar. Dengan demikian pengembangan tahap berikutnya (tahap pengurutan) menjadi dipaksakan, sehingga para siswa tidak dapat memberikan alasan atas pertanyaan: (i) Mengapa himpunan persegi merupakan himpunan bagian dari himpunan persegi panjang ? (ii) Mengapa himpunan segitiga sama sisi merupakan himpunan bagian dari himpunan segitiga sama kaki ? (iii) Benarkah pernyataan “bila bangun persegi panjang dapat menempati bingkainya dengan empat cara” ? (iv) Apakah pernyataan sebaliknya juga benar ? Jika benar keduanya (ii) dan (iv), bagaimana akibatnya terhadap pernyataan (i) ?

Tahap analisa ini adalah melakukan eksplorasi, observasi, percobaan-percobaan yang diikuti dengan proses membuat dugaan-dugaan (oleh Abdussakir disebut deduksi informal), kurang dikembangkan dengan baik. Guru beralasan bahwa untuk mengembangkan tahap ini diperlukan banyak waktu, sementara alokasi waktu yang diberikan sangat terbatas. Di samping alasan waktu tersebut, penulis menduga mereka para guru tidak dapat merancang suatu pembelajaran (misalnya menyusun LKS) untuk mengembangkan kemampuan analisa para siswanya.

Sarana untuk mengembangkan kemampuan analisa geometri di SLTP paling tidak ada dua penelitian yang penulis sudah membacanya sebagai alternatif dalam pembelajaran geometri yaitu: (1) Pembelajaran Geometri Berdasar Teori Van Hiele Berbantuan Komputer, karya Abdussakir, dan (2) Pembelajaran Geometri dengan Menggunakan Cabry Geometri II, karya Sabandar. Namun demikian, kajian tersebut hanya dapat dilaksanakan bagi sekolah-sekolah yang memiliki sarana komputer yang memadai. Namun demikian, kemauan dan kemampuan guru untuk melaksanakannya masih menjadi pertanyaan.

Pemecahan masalah yang dapat memaksa guru untuk melakukan pembelajaran geometri dengan tepat, lebih efektif dengan menyusun buku ajar (lembar kerja) geometri yang penyajiannya sebagai proses mengembangkan tahap berpikir siswa dalam geometri, sekaligus dengan petunjuk gurunya. Di samping memfokuskan pembelajaran geometri di SLTP terhadap mengembangkan kemampuan analisa tersebut, diperlukan beberapa pengenalan yang lebih mendalam tentang beberapa konsep, seperti garis, sinar, ruas garis, kurva, kurva tertutup, kurva tertutup sederhana, bidang, permukaan, rusuk, daerah dalam suatu sudut, daerah luar suatu sudut, daerah dalam segitiga, daerah dalam segiempat, dan sebagainya. Konsep simetri, baik itu simetri lipat maupun simetri putar merupakan sarana yang baik untuk membuktikan (secara informal) sifat-sifat bangun datar.

Hal tentang apakah lemahnya penguasaan siswa SLTP kelas 1 itu disebabkan materinya tidak sesuai dengan tahap perkembangan berpikirnya?

Pada kurikulum 1975 untuk SMP dan SMA, materi geometri secara konsisten menggunakan pendekatan yang informal berdasarkan konsep transformasi. Tetapi dalam kurikulum 1994, tidak ada kejelasan, apakah pendekatan materi geometri itu menggunakan pendekatan informal atau formal (aksiomatis/Euclid).

Apabila dipilih geometri SLTP dengan pendekatan aksiomatik, hal ini tidak sesuai tingkat perkembangan berpikir siswa, sebab jangankan siswa tingkat SLTP, siswa tingkat SLTA pun hanya sebageian kecil yang telah mencapai tingkat berpikir formal. Utari (dalam Ruseffendi, 1988, h. 149), menyatakan "... bahwa 55 % siswa

SMA kelas II Fisika belum berpikir formal”. Juga menurut Elliott (dalam Ruseffendi, 1990, h 17) menyatakan, “Di Inggris sendiri geometri aksiomatik ini tidak diberikan di sekolah sebab hanya 5 % dari anak-anaknya mampu memahaminya...”.

Apabila dipilih geometri informal dengan pendekatan transformasi, urutan atau hiarkhi dari materi tidaklah sembarangan. Untuk urutan materi ini dalam buku paket yang digunakan dalam kurikulum 1975 (Saduran dari buku *Modern Mathematics for Schools*, karya Scottish Mathematics Group) adalah, (1) kubus dan balok, (2) sudut, (3) koordinat, (4) persegi panjang dan bujursangkar, dan (5) segitiga. Sementara pada kurikulum 1994 tidak terdapat topik koordinat.

Jika ya, tentu materi itu haruslah direvisi atau ditunda. Tetapi jika jawabnya tidak, apakah penyebabnya ?

Topik-topik tersebut merupakan pengulangan topik-topik yang disajikan di sekolah dasar. Perbedaannya, di sekolah dasar topik-topik itu digunakan untuk mengembangkan tahap pengenalan dan sedikit tahap penganalisaan terhadap bangun-bangun di sekitar siswa. Di tingkat SLTP topik-topik tersebut digunakan untuk mengembangkan lebih banyak tahap penganalisaan dan sedikit dengan tahap pengurutan. Dengan demikian dipandang dari segi materi, menurut penulis sudah cukup sesuai dengan tahap perkembangan berpikir siswa. Dengan demikian, manakah yang kiranya menjadi penyebab lemahnya penguasaan geometri dari para siswa ? (1) Apakah buku ajarnya (buku paket) yang tidak mendukung? (2) Apakah cara mengajarkannya tidak sesuai dengan teori belajar mengajar geometri? Mungkinkah karena kemampuan gurunya dalam geometri gurunya kurang memadai ?

api tahap berpikir dapat hingga Tahap-tahap ini akan dilalui siswa secara berurutan, oleh karena itu siswa tidak mungkin berpindah ke tahap berikutnya sebelum melewati tahap sebelumnya dengan baik.

1. Materi dan penyajian geometri dalam buku paket

Dalam buku paket matematika yang digunakan di Jawa Barat, penyajian geometri tidak memberikan kesempatan kepada para siswa untuk mengembangkan kemampuan analisisnya. Penyajian yang bersifat percobaan-

percobaan kurang dikembangkan dalam soal-soal latihan. Soal-soal latihan lebih menekankan kepada penerapan dari kesimpulan-kesimpulan yang sudah dirumuskan penyusun buku. Selain itu soal-soal lebih menekankan kepada perhitungan-perhitungan (komputasi).

Buku paket kurang mengembangkan konsep-konsep geometri yang mengacu kepada membangun tahap berpikir siswa. Setelah percobaan-percobaan atau contoh-contoh, tidak dikembangkan pandangan siswa tentang konsep persegi, persegi panjang, sudut, ukuran sudut, segitiga, segitiga samakaki dan lain sebagainya.

Ada beberapa ketidakjelasan tentang konsep-konsep geometri, misalnya:

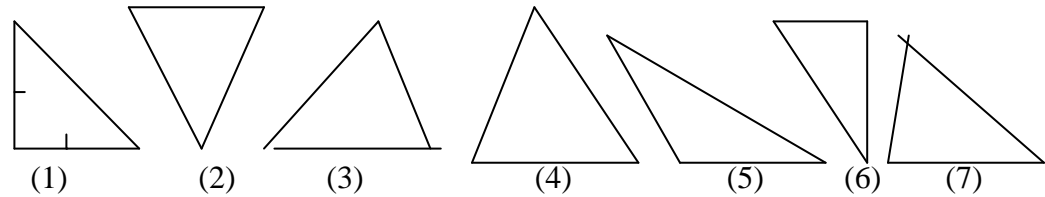
- (ii) Kalimat “bangun yang tidak memiliki simetri putar” membingungkan siswa, karena setiap bangun datar paling sedikit memiliki tingkat simetri putar satu.
- (vii) Mencari/menemukan jaring-jaring kubus tidak ditemukan siswa tetapi diberi tahukan.
- (ix) Tidak jelas apa yang dimaksud dengan segitiga sama kaki
- (x) Tidak ada penjelasan mengapa suatu garis dapat dianggap sebagai sudut yang berukuran 180^0 , juga mengapa sebuah sinar disebut sebagai sudut yang berukuran 0^0 .

E. . Lampiran :

1. Contoh LKS: Merumuskan segitiga samakaki

Tahun 2003

Perhatikan gambar-gambar segitiga berikut ini:



Manakah segitiga sama kaki ?

Sebutkan ciri segitiga samakaki menurut ukuran sisi-sisinya

Ada berapa sisi yang ukurannya sama pada segitiga (1)

Ada berapa sisi yang ukurannya sama pada segitiga (2).....

Ada berapa sisi yang ukurannya sama pada segitiga (3)

Ada berapa sisi yang ukurannya sama pada segitiga (4).....

Ada berapa sisi yang ukurannya sama pada segitiga (5).....

Jadi suatu segitiga disebut suatu segitiga samakaki apabila

.....

.....

2. Contoh LKS : Melihat hubungan persegi dan persegi panjang berdasarkan sifat-sifatnya

Berdasarkan percobaan yang kamu lakukan dengan membalik dan memutar, berikan tanda (\checkmark) jika sifat itu benar dan tanda (X) jika sifat itu salah.

Sifat-sifat	Persegi panjang	Persegi
Dua pasang sisi yang berhadapan sejajar		
Dua pasang sisi yang berhadapan sama panjang		
Keempat sudutnya siku-siku		
Kedua diagonalnya sama panjang		
Kedua diagonalnya saling membagi dua		

sama panjang		
Kedua diagonalnya saling berpotongan tegak lurus		

Apakah semua sifat persegi panjang berlaku pada persegi ?

Apakah semua sifat persegi berlaku pada persegipanjang?

Apa yang dapat kamu simpulkan ?

Himpunan merupakan himpunan bagian dari himpunan
.....

Teori di atas sejalan dengan teori APOS, sebagai berikut:

“The theory we present with the hypothesis that mathematical knowledge consist in an individual’s tendency to deal with perceived mathematical problem situations by constructing mental *actions, processes, and objects* and organizing them in *schemas* to make sense of the situations and solve problem. In reference to these mental constructions we call it APOS Theory” (Dubinsky, 1996)

Persoalannya adalah guru tidak memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi, dan observasi dalam pembelajaran di dalam kelas, dengan alasan kurangnya waktu yang disediakan. Bagi sekolah yang memiliki fasilitas komputer yang memadai, kesempatan eksplorasi dan observasi dapat dilakukan melalui komputer (Sabandar, 2002 dan Abdussakir, 2002). Pertanyaannya, bagaimana sekolah-sekolah yang belum memiliki sarana tersebut ?

1.

Di alin pihak, Dibandingkan dengan tujuan pembelajaran geometri di sekolah seyognyalah ditekankan pada penyelidikan dan pemanfaatan ide-ide serta hubungan-hubungan, dan bukan pada kegiatan menghafal atau mengingat definisi serta rumus-rumus geometri (Sabandar, 2002, h. 468). Demikian pula NCTM, menganjurkan agar dalam pembelajaran agar dalam belajar geometri siswa dapat memvisualisasikan, menggambarkan, serta memperbandingkan bangun-bangun geometri dalam berbagai posisi, sehingga siswa dapat memahaminya.

Persoalan-persoalan geometri yang muncul di SLTP

No.	Soal yang dapat diselesaikan oleh siswa SLTP	Soal yang sukar diselesaikan siswa SLTP
1.	Diketahui segitiga ABC, AB = 6 cm, dan CD = 5 cm (CD tinggi yang bersesuaian dengan alas AB). Berapakah luas daerah segitiga ABC?	Diketahui segitiga ABC, AB = 6 cm, BC = 5 cm, dan AE = 4 cm (AE tinggi yang bersesuaian dengan alas BC). Berapakah luas daerah segitiga ABC ?
2.	Apakah sebuah persegi boleh disebut persegi panjang	Mengapa persegi boleh disebut persegi panjang ?
3.	Berapakah yang dimaksud dengan bilangan π ?	Apakah yang dimaksud dengan π ?
4.	Apakah segitiga sama sisi boleh disebut segitiga sama kaki ?	Apakah yang dimaksud dengan segitiga sama kaki ?

5.	Berapakah ukuran sudut yang dibentuk jarum jam pendek dan jarum panjang ketika menunjukkan pukul 7.30	Apakah yang dimaksud dengan ukuran sudut ?
6.	Apakah yang dimaksud dengan sudut?	Jika diberikan gambar sudut ABC, dan P terletak pada daerah dalam sudut tersebut Apakah titik P terletak pada sudut ABC ?
7.	Berapakah tingkat simetri putar dari bangun persegi panjang ?	Jika persegi panjang ABCD diputar setengah putaran, maka A menempati C, B menempati D, kesimpulan apa yang diperoleh dari fakta tersebut ?
8.	Diketahui segitiga ABC siku-siku di C, $AC = 3$ cm dan $BC = 4$ cm, berapakah AC ?	Apa yang dimaksud teorema Pythagoras ?

Jika diberikan sebuah segitiga dan diketahui ukuran alas dan tinggi yang bersesuaian, siswa dapat mencari luas daerahnya, tetapi jika

Pertanyaan-pertanyaan kepada siswa SLTP

1. B- S. Himpunan persegi merupakan himpunan bagian dari himpunan persegi panjang.
2. B- S Berikan alasan !
3. Apakah himpunan persegi panjang merupakan himpunan bagian Diberikan Dapatkah membedakan antara persegi dan persegi panjang ?

dalam Tinjauan psikologi kognitif dalam pembelajaran geometri
Analisis terjadinya miskonsepsi dalam geometri SLTP