

SISTEM DEDUKTIF AKSIOMATIS DALAM MATEMATIKA DAN MATEMATIKA SEKOLAH

Amin Suyitno

Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Semarang

ABSTRACT

In school mathematics, words definition, axiom, or theorem tend to be avoided. Expert of mathematics education (in Indonesia) seem to have fear, so that the words definition, axiom, or theorem are taboo to appear in a Mathematics Textbook for students. Seem to worry if the words such as definition, axiom, or theorem that appear in math textbooks, then students in Indonesia is estimated to be scared and stay away from mathematics. Really? Are not definitions, axioms, or theorems are the strong pillars supporting the beautiful buildings of Mathematical structure, able to distinguish it from other sciences? Mathematics has the characteristics: (1) abstract objects, (2) based-on agreements, (3) fully using deductive thinking, and (4) consistent, which is preceded by the previous truths. If consistent with the characteristics of this mathematics, the school mathematics should also reflect these characteristics.

Key words : axioms, define

A. Pendahuluan

Dalam pelajaran matematika di sekolah, kata-kata definisi, aksioma, atau teorema cenderung dihindari. Walaupun, definisi, aksioma, ataupun teorema tersebut sesungguhnya sudah dipakai. Kenyataannya, para ahli pendidikan matematika (di Indonesia) tampaknya memiliki ketakutan yang berlebihan, sehingga kata definisi, aksioma, ataupun teorema tersebut tabu untuk dimunculkan dalam sebuah Buku Pelajaran Matematika. Tampaknya dikhawatirkan, jika kata-kata seperti definisi, aksioma, ataupun teorema tersebut muncul dalam buku pelajaran matematika di sekolah, maka siswa-siswa di Indonesia diperkirakan akan ketakutan dan lari menjauhi matematika. Benarkah? Bukankah definisi, aksioma, ataupun teorema-teorema merupakan tiang-tiang yang kokoh, penyangga bangunan yang indah dari struktur Matematika, yang mampu membedakannya dari ilmu-ilmu yang lain?

Di zaman yang seperti ini, di mana anak-anak Indonesia sudah mampu berperan secara signifikan di kancah lomba olimpiade tingkat internasional, komputer/internet sudah mewabah, dan teknologi/komunikasi sudah menjadi santapan sehari-hari, ternyata munculnya kata-kata definisi, aksioma, ataupun teorema di dalam buku pelajaran matematika masih dianggap monster yang paling mengerikan, sehingga kemunculan

kata-kata tersebut di buku pelajaran matematika diprediksikan akan membuat siswa di Indonesia menjadi ketakutan untuk mempelajari matematika. Kalau UUD yang menyangkut keberadaan suatu negara dan hajat hidup seluruh bangsa saja masih dapat diamandemen, mengapa munculnya kata-kata definisi, aksioma, ataupun teorema-teorema masih dianggap monster yang menakutkan? Padahal, munculnya definisi, aksioma, ataupun teorema dalam pelajaran matematika di sekolah, jelas tidak akan seketat dengan isi kajian sebuah buku yang dipakai Perguruan Tinggi bidang matematika.

Sebaiknya juga perlu diingat bahwa sampai saat ini, Prodi/Jurusan Pendidikan Matematika memiliki animo pendaftar yang mencapai jumlah ribuan. Orang boleh beradu argumentasi. Namun kenyataannya, matematika tetap memiliki penggemar yang tidak pernah surut. Sebaiknya, *definisi lingkaran*, *definisi pecahan*, tak harus diganti dengan istilah *pengertian lingkaran*, *pengertian pecahan*, dan sejenisnya apapun alasannya.

B. Matematika dan Ciri-cirinya

Cukup banyak definisi tentang matematika. Diantaranya, ada pihak yang berpendapat bahwa matematika adalah "ilmu tentang bilangan", di pihak lain berpendapat bahwa matematika adalah "ilmu yang mempelajari tentang bangun-bangun abstrak". Bahkan, ada yang tidak setuju bahwa matematika dimasukkan dalam kategori "ilmu" karena penemuan rumus-rumus matematika ada yang proses ditemukannya melalui ketidaksengajaan atau sekedar coba-coba (*trial and error*). Akibatnya, kata "ilmu matematika" tidak pernah kita jumpai. Namanya cukup "matematika" tanpa didahului dengan kata "ilmu". Kembali ke definisi matematika, H.W Fowler, seperti yang ditulis dalam buku *The Liang Gie* (1999) berpendapat bahwa "*Mathematics is the abstract science of space and number*", Marshaal Walker berpendapat bahwa "*Mathematics may be defined as the study of abstract structures and their interrelations*". Dienes (dalam Herman Hudoyo, 1988) memandang matematika sebagai studi tentang struktur, pengklasifikasian struktur, dan pengkategorisasian hubungan-hubungan di antara struktur.

Walaupun banyak sekali definisi tentang matematika, bahkan *The Liang Gie* berhasil mengumpulkan lebih dari 127 definisi yang berbeda tentang matematika, tetapi tidak ada satu definisipun yang bisa disepakati oleh semua pihak. Namun, berdasarkan definisi-

definisi yang diajukan oleh para ahli, Soedjadi dan Masriyah (1994) dapat menarik empat ciri pokok yang sama tentang matematika. Keempat ciri pokok matematika tersebut adalah (1) matematika memiliki objek kajian yang abstrak, (2) matematika mendasarkan diri pada kesepakatan-kesepakatan, (3) matematika sepenuhnya menggunakan pola pikir deduktif, dan (4) matematika dijiwai dengan kebenaran konsisten yaitu kebenaran yang didahului oleh kebenaran-kebenaran sebelumnya.

Misalnya “bilangan dua”. Mata kita dua. Telinga kita dua. Sepeda kita dua. Lalu, apakah bilangan dua itu? Jelas, bilangan dua adalah objek abstrak dan “2” disepakati merupakan lambang atau simbol “bilangan dua”. Sedangkan 2, tanpa tanda petik disepakati untuk dimaknai sebagai *bilangan dua*.

Perhatikan ilustrasi berikut.

- 1) $\Delta\Delta + \Delta = \Delta\Delta\Delta$ (salah, Δ adalah simbol, jadi tidak dapat dijumlahkan).
- 2) $22 + 2 = 222$ (salah, sebab bilangan dua, dianggap simbol).
- 3) $22 + 2 = 24$ (benar, operasi + memang berlaku pada bilangan).
- 4) “22” + “2” \neq “24” (benar, “2” menyatakan simbol, bukan bilangan dua).

Apakah “titik” itu? Titik tidak bisa didefinisikan, titik juga objek abstrak dalam matematika/geometri. Hall dan Stevens (1919) menulis bahwa “*A point is a position. It has no size, length, width, or thickness, and it is infinitely small.*” Jika titik sulit digambar (sebab: *and point is infinitely small*), apalagi garis, segitiga, atau kubus. Perhatikan lambang atau simbol-simbol berikut: “=”, “2”, “ \forall ”, atau “ Δ ”. Simbol-simbol tersebut merupakan kesepakatan-kesepakatan dalam matematika. Jika suatu definisi sudah diterima, maka definisi tersebut merupakan kesepakatan yang akan diterima.

Matematika, berpola pikir deduktif. Artinya, pola pikir matematika berangkat dari hal yang umum, menuju ke hal-hal yang khusus. Sistem deduktif dalam matematika, dikenal 2 istilah penting, yaitu istilah “PENGERTIAN” dan istilah “PERNYATAAN”. Pengertian dibedakan atas 2 hal, yaitu *Pengertian Pangkal* dan *Pengertian Bukan Pangkal*. *Pengertian pangkal* adalah unsur atau elemen dalam matematika yang harus kita terima sebagai fakta tanpa harus didefinisikan (*undefined terms*). Contoh pengertian pangkal adalah: pengertian bilangan DUA, pengertian TITIK, pengertian GARIS, pengertian BIDANG, dan sebagainya. Jadi, TITIK cukup digambar dan tidak perlu didefinisikan. Dapatkah kita mendefinisikan TITIK sebagai: “Titik adalah *sesuatu* yang

tidak punya panjang, tidak punya lebar, tidak punya ketebalan, dan kecil tak berhingga”? Lalu, jika definisi itu kita terima, pastilah akan muncul pertanyaan baru lagi. Apakah SESUATU itu? Bagaimana menggambar titik tersebut jika titik tersebut tidak memiliki panjang, lebar, maupun ketebalan? TITIK memang objek abstrak dalam matematika sehingga seharusnya memang tidak bisa digambar. Jadi, konsep tentang titik, garis, atau bidang haruslah kita terima sebagai sebuah fakta dalam matematika. Pengertian pangkal amat diperlukan agar tidak terjadi ”berputar-putar dalam dalam pendefinisian”.

Pengertian bukan Pangkal dalam matematika, dikenal sebagai *definisi*. Definisi adalah ungkapan yang diperlukan untuk membatasi suatu konsep dalam matematika. Contoh definisi: Trapesium adalah segiempat yang mempunyai tepat sepasang sisi sejajar. Jadi trapesium merupakan salah satu term/istilah dalam matematika yang perlu dan dapat didefinisikan (*defined terms*). Definisi dalam matematika amat dibutuhkan, untuk menghindari dari peristiwa ”berputar-putar dalam pembuktian”. Definisi digunakan untuk mengklasifikasikan mana objek yang merupakan contoh dan mana objek yang bukan contoh.

Definisi dibedakan atas 3 jenis:

- 1) **Definisi Analitik**, yaitu definisi yang menyebutkan genus proksimum dan diferensia spesifik.

Contoh:

Persegipanjang adalah jajargenjang yang salah satu sudutnya 90^0 .

Genus proksimum (keluarga terdekat): Jajargenjang. Diferensia spesifik (perbedaan yang spesifik): Salah satu sudutnya 90^0 .

- 2) **Definisi Genetik**, yaitu definisi yang menunjukkan terjadinya konsep itu.

Contoh:

Jaring-jaring limas adalah bangun yg terjadi bila suatu limas dipotong menurut rusuk-rusuk tegaknya dan bidang-bidang sisi tegaknya direbahkan ke arah luar sampai ke bidang yang memuat bidang alasnya.

- 3) **Definisi dalam bentuk rumus**, dinyatakan dalam notasi-notasi matematika.

Contoh: Definisi n faktorial yang langsung ditulis:

$$n! = n(n - 1)! \text{ dilengkapi dengan } 0! = 1! = 1.$$

Unsur-unsur Definisi:

Unsur-unsur definisi adalah (1) latar belakang, (2) genus, (3) istilah (konsep yang didefinisikan), dan (4) atribut.

Contoh:

Segitiga samasisi adalah segitiga yang ketiga sisinya sama panjang.

Latar belakangnya: bangun datar, genusnya: segitiga, konsep yang didefinisikan: segitiga samasisi, atributnya: ketiga sisinya sama panjang.

Pernyataan Pangkal disebut juga dengan AKSIOMA, yakni pernyataan yang kebenarannya tanpa bukti. Kebenarannya, langsung kita terima saja. Contoh aksioma adalah: Melalui 2 buah titik hanya dapat dibuat tepat sebuah garis.

Aksioma dibedakan atas 2 jenis, yaitu:

1. Pernyataan benar yang diterima sebagai kebenaran tanpa bukti (*self evident truth*).

Contoh:

Melalui dua buah titik dapat dibuat tepat sebuah garis.

2. Pernyataan yang disepakati kebenarannya dan dapat menghasilkan pernyataan-pernyataan lain yang benar secara logik (*non self evident truth*).

Contoh:

Suatu himpunan tak kosong G dengan operasi biner " \circ " disebut Grup jika dan hanya jika memenuhi aksioma-aksioma berikut ini.

(1) Tertutup, $(\forall a, b \in G)(\exists! c \in G) a \circ b = c$.

(2) Asosiatif, $(\forall a, b, c \in G) (a \circ b) \circ c = a \circ (b \circ c)$.

(3) Ada elemen identitas (ditulis dengan e), $(\exists e \in G) (\forall a \in G) e \circ a = a \circ e = a$.

(4) Tiap elemen G memiliki invers dalam G , $(\forall a \in G)(\exists a^{-1} \in G) a^{-1} \circ a = a \circ a^{-1} = e$.

Sebagai suatu sistem, kumpulan aksioma harus memiliki syarat:

- 1) Konsisten, artinya aksioma tersebut bernilai benar.
- 2) Independen, artinya antara aksioma satu dengan aksioma yang lain saling lepas. Aksioma yang satu bukan menjadi syarat keberadaan aksioma yang lain.

- 3) Lengkap, artinya aksioma satu sama lain saling melengkapi untuk pembuktian teorema-teorema berikutnya.
- 4) Ekonomis, artinya bahwa kalimat pembentuknya menggunakan kata-kata yang singkat, efektif, jelas, dan tidak tumpang tindih.

Pernyataan Bukan Pangkal, disebut juga dengan teorema, dalil, rumus, atau sifat. Kebenaran sebuah teorema atau sebuah sifat, haruslah dibuktikan. Ciri matematika keempat, matematika dijiwai dengan kebenaran konsisten yaitu kebenaran yang didahului oleh kebenaran-kebenaran sebelumnya. Dengan ciri ini, maka bukti deduktif dalam matematika harus urut. Untuk membuktikan Teorema 3, tidak boleh menggunakan Teorema 4 atau 5. Teorema 3 harus dibuktikan dengan menggunakan teorema-teorema atau aksioma-aksioma, atau definisi sebelumnya. Untuk membuktikan Teorema 3 ini, maka kebenaran Teorema 1 dan 2 harus sudah terbukti.

Selain teorema, dalam pernyataan bukan pangkal ini juga dikenal dengan istilah Lema (*lemma*), dan Teorema Akibat (*corollary*).

Lema: adalah teorema yang pemakaiannya amat terbatas. Biasanya dimunculkan hanya untuk keperluan terbatas, yakni untuk membuktikan suatu teorema tertentu. Ada yang menyebut, lema sebagai “setengah teorema”. Penulisan lema, dapat dituliskan sebelum teorema yang membutuhkannya, atau dituliskan di tengah-tengah pembuktian teorema utamanya.

Contoh:

Dikutip dari *Introduction to Real Analysis*, Robert G. Bartle (1992:101),

3.5.2 *Lemma. If $X = (x_n)$ is a convergent sequence of real numbers, then X is a Cauchy sequence.*

3.5.3 *Lemma: A Cauchy sequence of real numbers is bounded.*

3.5.4 *Cauchy Convergence Criterion. A sequence of real numbers is convergent if and only if it is a Cauchy sequence*

Lemma 3.5.2 dan 3.5.3 sangat diperlukan dan hanya diperlukan untuk membuktikan

Teorema 3.5.4.

Korolari: suatu teorema yang muncul sebagai akibat dari teorema sebelumnya.

Contoh:

1. *Theorem.* If $ab > 0$, then either (i) $a > 0$ and $b > 0$,
or (ii) $a < 0$ and $b < 0$.
2. *Corollary.* If $ab < 0$, then either (i) $a < 0$ and $b > 0$,
or (ii) $a > 0$ and $b < 0$.

Jadi, urutan penyajian matematika akan dimulai dengan Pengertian Pangkal (*undefined terms*), diikuti dengan aksioma-aksioma, definisi, dan selanjutnya diikuti dengan teorema-teorema (juga lema atau korolari). Harus urut dan tidak boleh tumpang tindih.

Karena bukti teorema didahului oleh sistem aksioma, maka aksioma ini merupakan landasan berpikir matematika. Berdasarkan alasan inilah, matematika disebut sebagai sistem deduktif-aksiomatik. Herman Hudoyo (1988) mengemukakan bahwa aksioma-aksioma yang digunakan untuk menyusun sistem matematika akan menentukan bentuk sistem matematika itu sendiri.

C. Matematika Sekolah

Perlu dibedakan antara matematika dengan matematika sekolah. Yang dimaksud dengan Matematika Sekolah adalah matematika yang diajarkan di sekolah. Pengertian sekolah di sini, adalah jenjang pendidikan dasar dan menengah, termasuk madrasah. Karena matematika sekolah adalah matematika yang diajarkan di sekolah/madrasah maka tidak semua materi matematika diajarkan di sekolah. Pemilihan materi-materi yang akan diajarkan di sekolah, pemilihannya didasarkan atas pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut.

- (1) Disesuaikan dengan materi pelajaran matematika yang diajarkan di sekolah-sekolah di luar negeri, khususnya di negara maju.

- (2) Materi matematika tersebut diharapkan dapat menumbuhkembangkan kemampuan-kemampuan para siswa.
- (3) Dengan mempelajari materi matematika tersebut diharapkan dapat membentuk pribadi siswa.
- (4) Materi matematika dipilih yang diharapkan dapat membawa siswa untuk mampu mengikuti perkembangan iptek.

Dalam matematika sekolah, juga dikenal objek matematika. Objek matematika ada dua, yaitu objek langsung dan objek tak langsung. Objek langsung: fakta, konsep, prinsip, dan skill. *Fakta*, adalah: konvensi sembarang dalam matematika. Misalnya: 2, =, >, +, dan sebagainya. *Konsep* adalah ide abstrak yang dapat digunakan untuk mengadakan klasifikasi/penggolongan. Misalnya, konsep segitiga. Dengan memberikan definisi tentang segitiga, maka akan dapat dibedakan mana bangun datar yang berupa segitiga dan mana bangun datar yang bukan segitiga. *Prinsip* merupakan hubungan fungsional dari konsep-konsep. Salah satu wujud prinsip, adalah teorema. Sedangkan *skill* merupakan keterampilan mental untuk menjalankan prosedur, guna menyelesaikan suatu masalah/persoalan matematik yang diwujudkan dalam bentuk urutan algoritma yang benar.

Dengan mengingat objek langsung dalam matematika ini, maka jelas amat berbeda cara guru dalam menjelaskan objek langsung matematika. Fakta diberikan dengan cara dihafalkan. Konsep dan prinsip seharusnya dengan cara deduktif terbatas (d disesuaikan dengan tingkat perkembangan intelektual siswa), dan skill melalui latihan terprogram.

Sedangkan objek tak langsung matematika adalah: (1) kemampuan untuk melakukan bukti teorema (*theorem proving*), (2) kemampuan dalam memecahkan masalah (*problem solving*), (3) kemampuan untuk menularkan cara belajar matematika yang dapat ditranfer ke pelajaran yang lain (*transfer of learning*), (4) kemampuan untuk mengembangkan intelektual melalui belajar matematika (*intellectual development*), (5) kemampuan untuk bekerja secara individu (*working individually*), (6) kemampuan untuk bekerja dalam kelompok (*working in group*), dan (7) memiliki sikap positif (*positive attitudes*). Guru perlu melatih para siswanya agar objek tak langsung matematika ini dapat dimiliki oleh

para siswa. Salah satu caranya, dengan memberikan pelajaran matematika secara deduktif terbatas, artinya dengan tetap memperhatikan perkembangan intelektual para siswa.

D. Pola Pikir Deduktif dalam Matematika Sekolah

Pada prinsipnya, matematika sekolah jelas merupakan bagian matematika. Oleh karena itu, maka seharusnya "tempat" matematika sekolah juga berada dalam naungan "rumah" matematika yang dihiasi dengan tiang-tiang ornamen matematika yang amat kokoh dan indah, yang berupa pola pikir deduktif. Pola pikir deduktif ini akan membawa konsekuensi dengan munculnya kata definisi, aksioma, dan teorema yang kemunculannya jelas harus disesuaikan dengan tingkat berpikir para siswa.

Pada kurikulum 1994, pola pikir deduktif sempat dimunculkan dalam salah satu materi pokok matematika, yaitu Kesejajaran. Sayang tidak berumur panjang. Marilah kita amati penggalan keindahan pola deduktif dalam uraian di sebuah buku pelajaran matematika. Buku ini ditulis oleh M. Cholik Adinawan dan Sugijono (1999) yang dipersiapkan untuk siswa SMP.

GARIS-GARIS SEJAJAR

Dua garis yang terletak pada satu bidang datar yang jaraknya selalu tetap atau sama dan jika diperpanjang tidak berpotongan, disebut garis-garis sejajar.

Sifat-sifat Garis Sejajar

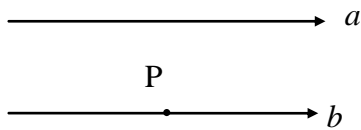
Untuk mempelajari sifat-sifat garis sejajar, digunakan pernyataan-pernyataan yang telah diakui kebenarannya tanpa suatu pembuktian yang disebut *aksioma*. Aksioma-aksioma itu, merupakan dasar untuk pembuktian sifat-sifat garis sejajar.

Aksioma 1.

*Melalui dua buah titik yang berbeda dapat dibuat **tepat satu** garis lurus.*

Aksioma 2.

*Melalui sebuah titik di luar suatu garis hanya dapat dibuat **tepat satu** garis yang sejajar dengan garis tersebut.*



Melalui titik P di luar garis a , hanya dapat dibuat tepat satu garis b yang sejajar dengan garis tersebut.

Teorema 1.

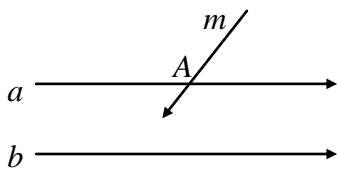
Jika sebuah garis memotong salah satu dari dua garis yang sejajar, maka garis itu juga akan memotong garis yang kedua.

Teorema 1 dapat dibuktikan sebagai berikut.

Diketahui: Garis a/b dan garis m memotong garis a di titik A

Buktikan : Garis m juga memotong garis b .

Bukti:

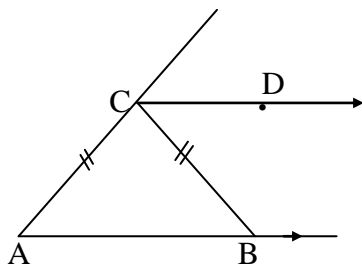


Jika garis m tidak memotong garis b , maka berarti garis m sejajar dengan garis b . Akibatnya, melalui titik A dapat dibuat dua garis, yaitu a dan m yang sejajar dengan b . Hal ini bertentangan dengan aksioma 2. Jadi, garis m tidak sejajar dengan garis b , melainkan garis m memotong garis b .

Dan seterusnya.

Jika uraian deduktif dari materi pokok Kesejajaran ini diteruskan, maka akan sampai pada soal berikut.

Perhatikan gambar berikut.



$\triangle ABC$ samakaki dengan $AC = BC$ dan $AB \parallel CD$. Jika $\angle ACB = 80^\circ$, maka besar $\angle BCD = \dots$

- a. 40°
- b. 50°
- c. 65°
- d. 70°

Dari uraian di atas, tampak betapa indah struktur dan bangunan matematika sekolah. Dalam konteks latihan soal, penggunaan pola pikir deduktif tidak perlu dirisaukan dengan harus menuliskan aksioma atau teorema yang digunakan. Pengerjaan soal-soal UN tetap berjalan biasa tanpa dipengaruhi oleh sistem penyajian matematika yang semi deduktif ini.

E. Beberapa Kesalahan Pola Pikir Deduktif dalam Matematika Sekolah

Bila matematika sekolah akan disusun dengan pola pikir deduktif maka matematika sekolah juga perlu ditulis dengan memulainya dari hal yang umum menuju ke hal-hal yang khusus. Jadi, urutan penyajian matematika sekolah harus dimulai dengan Pengertian Pangkal (*undefined terms*), diikuti dengan aksioma-aksioma, definisi, dan selanjutnya diikuti dengan teorema-teorema. Teorema disusun secara urut dan tidak boleh tumpang tindih.

Akibat para mahasiswa Pendidikan Matematika (juga guru pelajaran matematika) tidak/kurang dibekali dengan pengetahuan tentang pola pikir deduktif ini, maka buku-buku pelajaran matematika atau "LKS Matematika" yang beredar di sekolah-sekolah juga penataannya menjadi aneh dan tumpang tindih. Maksud tumpang tindih, antara definisi dengan teorema dijadikan satu. Hal yang seharusnya amat dihindari dalam matematika.

Contoh definisi yang salah karena tumpang tindih (Amin Suyitno, 2004):

"Jajar genjang adalah segiempat yang mempunyai dua pasang sisi-sisi berhadapan sejajar dan sama panjang".

Kesalahannya, definisi dan sifat/teorema dijadikan satu dalam sebuah definisi.

Seharusnya:

Definisi: Jajar genjang adalah segiempat yang mempunyai dua pasang sisi-sisi berhadapan sejajar.

Sifat/teorema: Jika sebuah segiempat adalah jajar genjang maka sisi-sisi yang berhadapan sama panjang.

Definisi jelas tanpa bukti, sedangkan Sifat atau Teorema harus dibuktikan atau dapat dibuktikan kebenarannya.

F. Penutup

Matematika memiliki ciri: (1) objek yang dikaji abstrak, (2) mendasarkan diri pada kesepakatan-kesepakatan, (3) sepenuhnya menggunakan pola pikir deduktif, dan (4) matematika dijiwai dengan kebenaran konsisten yaitu kebenaran yang didahului oleh kebenaran-kebenaran sebelumnya. Jika konsisten dengan ciri matematika ini, maka matematika sekolah juga harus disusun dengan mencerminkan ciri-ciri tersebut.

Di zaman yang seperti ini, di mana anak-anak Indonesia sudah mampu berperan secara signifikan di kancah lomba olimpiade tingkat internasional, komputer/internet sudah mewabah, dan teknologi/komunikasi sudah menjadi santapan sehari-hari, maka munculnya kata-kata definisi, aksioma, ataupun teorema di dalam buku pelajaran matematika jangan dianggap monster yang paling mengerikan.

Kalau UUD yang menyangkut keberadaan suatu negara dan hajat hidup seluruh bangsa saja masih dapat diamandemen, maka munculnya kata-kata definisi, aksioma, ataupun teorema-teorema jangan dianggap monster yang menakutkan. Munculnya definisi, aksioma, ataupun teorema dalam pelajaran matematika di sekolah, jelas tidak akan seketat dengan isi kajian sebuah buku yang dipakai Perguruan Tinggi bidang matematika. Namun, ciri pokok matematika dengan pola pikir deduktif tidak perlu dihilangkan dalam matematika sekolah.

Daftar Pustaka

- Adinawan, Cholik M dan Sugijono, (1999), "Matematika untuk SLTP Kelas 2", Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Bartle, Robert G, (1992), "Introduction to Real Analysis", New York: John Wiley & Sons. Inc.
- Hall, HS dan Stevens, FH, (1919), "A School Geometry", London: Macmillan and Co, Limited.
- Hudoyo, Herman. (1988), "Proses Belajar Mengajar Matematika", Malang: IKIP Malang Press.
- Soedjadi, R dan Masriyah, (1994), "Pembelajaran Matematika", Surabaya: IKIP Surabaya.

Suyitno, Amin, (2004), "Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika",
Semarang: FMIPA Unnes.

The Liang Gie, (1999), "Filsafat Matematika – Pengantar Perkenalan".
Yogyakarta: Pusat Belajar Ilmu Berguna (PUBIB).