

BERPIKIR KRITIS MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK MENDUKUNG PEMBENTUKAN KARAKTER SISWA

R.Rosnawati
Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY

Dipresentasikan dalam Seminar Nasional Pendidikan di Universitas Sanata Dharma

Abstract

The way of thinking will influence the daily actions. Thinking skills will be learned students in the instructional in school through the content of material on all subjects, including mathematics. One of the thinking skills that students learned is critical thinking. Ability of learners to use critical thinking for the value of growing in life will help learners to make the selection of the good and bad values are found, it will support the process of character formation of students

Abstrak

Cara berpikir akan mempengaruhi tindakan sehari-hari. Dalam praktek persekolahan keterampilan berpikir akan dipelajari siswa dalam pembelajaran melalui konten materi pada semua mata pelajaran, tidak terkecuali matematika. Salah satu keterampilan berpikir yang dipelajari peserta didik berpikir kritis. Kemampuan peserta didik untuk mengkritisi terhadap nilai yang berkembang di kehidupan akan membantu peserta didik untuk melakukan seleksi terhadap nilai baik dan buruk yang ditemukan peserta didik, hal tersebut akan mendukung proses pembentukan karakter peserta didik

I. Pendahuluan

Pesatnya perkembangan teknologi informasi, menjadikan derasnya arus informasi yang dapat mudah diakses oleh setiap orang. Fakta dilapangan menunjukkan bahwa pemerintah tidak mudah untuk membatasi dan menyeleksi derasnya informasi, sehingga banyak ditemui contoh buruk yang dengan mudah diakses peserta didik. Lemahnya pendampingan orang tua dan masyarakat mengharuskan peserta didik menyaring dan memikirkan sendiri informasi yang diperolehnya. Sebagai contoh tawuran dikalangan pelajar, mahasiswa maupun masyarakat dapat dengan mudah diakses oleh peserta didik. Apa yang dipikirkan pelajar lainnya terhadap informasi ini sungguh di luar dugaan, tawuran di kalangan pelajar dan mahasiswa saat ini cenderung dijadikan tren. Fenomena tawuran sangat mudah menular dari satu tempat ke tempat yang lain serta dari satu institusi ke institusi lainnya.

Banyak informasi lain yang sangat mudah diakses oleh peserta didik, baik itu informasi yang baik maupun yang cenderung menyesatkan tanpa dapat dibendung, adanya nilai baik dan buruk ini tentunya akan mempengaruhi pembentukan karakter dari peserta didik. Persoalan lain yang sering dihadapi peserta didik adalah permasalahan yang muncul di lingkungan sekitar peserta didik, baik itu lingkungan terdekat, maupun lingkungan masyarakat sekitar dimana peserta didik tersebut tinggal. Hal ini karena peserta didik selalu berinteraksi dengan masyarakat. Bahkan, intensitas interaksi ini lebih banyak di lingkungan masyarakat termasuk dunia maya dari pada lingkungan sekolah atau kampus.

Pemerintah memiliki harapan yang besar terhadap sekolah yang telah memprogramkan pendidikan karakter. Dengan dikeluarkannya Permendiknas no 41 tahun 2007 berkaitan dengan standar proses, dimana dalam kegiatan pembelajaran dari tahapan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup, dipilih dan dilaksanakan agar peserta didik mempraktikkan nilai-nilai karakter yang ditargetkan. Sebagaimana disebutkan di depan, prinsip *student centered* disarankan diaplikasikan sekaligus dapat memfasilitasi terinternalisasinya nilai-nilai. Selain itu, perilaku guru sepanjang proses pembelajaran harus merupakan model pelaksanaan nilai-nilai bagi peserta didik. Diagram 1 berikut menggambarkan penanaman karakter melalui pelaksanaan pembelajaran. (Depdiknas, 2010)

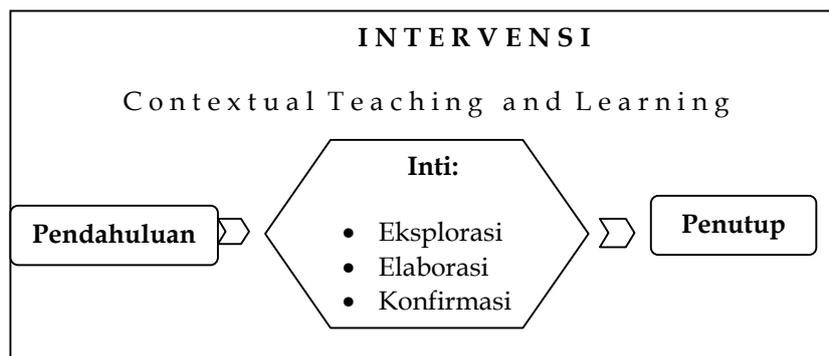


Diagram 1: Penanaman Karakter melalui Pelaksanaan Pembelajaran

Dalam praktek persekolahan, pada umumnya mengajarkan nilai-nilai baik, yang dilakukan secara terintegrasi pada mata pelajaran tidak terkecuali dalam pembelajaran matematika.

Di pandang dari objek matematika adalah salah satu mata pelajaran yang diberikan disekolah, ciri utama dari matematika adalah metode dalam penalaran (Moriss Kline, dalam Suryasumatri, 1995). Dalam matematika dikenal menalar secara induktif dan deduktif. Menalar secara induktif membutuhkan pengamatan dan bahkan percobaan untuk memperoleh fakta yang dapat dipakai sebagai dasar argumentasi. Untuk menghindari keterbatasan pada metode induktif digunakan metode deduktif yaitu menarik kesimpulan yang merupakan konsekuensi logis dari fakta-fakta yang sebelumnya telah diketahui. Persyaratan bahwa penalaran matematis haruslah bersifat deduktif diletakan oleh bangsa Yunani. Mereka berpendapat bahwa metode deduksilah yang mampu menghasilkan kesimpulan yang dapat dipercaya. Dengan jalan mengeksplorasi setiap segi dari kebenaran yang telah diketahui, sehingga usaha dalam memperoleh kebenaran secara deduksi harus dilakukan pada beberapa pernyataan yang sebelumnya telah dianggap benar. Persoalan yang timbul adalah apakah dalam pembelajaran matematika keterampilan berpikir yang dapat dicapai hanyalah penalaran? Masalah selanjutnya adalah bagaimana mengajarkan keterampilan berpikir secara eksplisit dan memadukannya dengan materi pembelajaran khususnya mata pelajaran matematika yang dapat membantu para peserta didik membuat benteng pertahanan peserta didik dan alat penyaringan terhadap unsur-unsur yang dapat merusak karakter atau nilai-nilai baik yang secara fitrah telah dimiliki peserta didik dan diusahakan dibentuk oleh lingkungan keluarga, sekolah.

II. Berpikir Kritis

Sekolah sebagai satuan pendidikan merupakan garda terdepan dalam pembentukan karakter pelajar di samping pembentukan karakter oleh lingkungan keluarga. Sekolah diharapkan menjadi lembaga yang mampu menumbuhkembangkan pendidikan budaya

dan karakter bangsa. Sekolah diyakini memiliki potensi besar dalam pembentukan karakter, karena merupakan lembaga yang melakukan proses pembelajaran, pembinaan, dan pelatihan. Pengintegrasian pendidikan budi pekerti dalam setiap mata pelajaran telah termuat dalam rancangan undang-undang serta aturan dibawahnya yang sejalan dengan undang-undang tersebut.

Seperti diamanatkan pasal 31 UUD Negara RI, melalui pendidikan akan dicapai tujuan nasional. Oleh karena ini pemerintah terus menerus berupaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan nasional. Sejalan dengan hal itu, Pemerintah bersama Dewan Perwakilan Rakyat telah menetapkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Undang-undang ini mengamanatkan pembaharuan yang besar dalam sistem pendidikan di Indonesia. Melalui pendidikan nasional setiap warga negara Indonesia diharapkan menjadi manusia yang bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, cerdas, produktif, berdaya saing tinggi, dan bermartabat di tengah pergaulan internasional, untuk itu dibutuhkan kompetensi yang tinggi yang harus dimiliki oleh peserta didik. Dalam hubungan ini segala upaya perlu dilakukan agar pelaksanaan pendidikan nasional dapat berhasil sehingga tujuan pendidikan nasional dapat tercapai, salah satunya adalah dikeluarkannya peraturan Menteri Pendidikan Nasional untuk mendukung pelaksanaan UU No 20 Tahun 2003.

Dalam peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.23 Tahun 2006, tentang Standar Kompetensi Lulusan pada jenjang pendidikan dasar bertujuan untuk meletakkan dasar kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, ahklak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut. Selanjutnya kompetensi yang terkait dengan pembelajaran matematika tertuang dalam lampiran peraturan menteri tersebut, yang berbunyi (1) memiliki sikap menghargai Matematika dan kegunaannya dalam kehidupan, dan (2) memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis serta mempunyai kemampuan bekerjasama. Tugas dalam pembelajaran matematika diharapkan mampu membuat peserta didik berpartisipasi aktif, mendorong pengembangan intelektual peserta didik, mengembangkan pemahaman dan ketrampilan matematika, dapat menstimulasi peserta didik, menyusun hubungan dan mengembangkan takerja ide matematika, mendorong untuk memformulasi masalah, pemecahan masalah dan penalaran matematika, mamajukan komunikasi matematika, menggambarkan matematika sebagai aktifitas manusia, serta mendorong dan mengembangkan keiinginan peserta didik mengerjakan matematika (NCTM, 1991; Silver, 1985).

Berpikir adalah perkembangan dalam idea dan konsep (Bochenski, dalam Suryasumatri, 1995). Saat siswa menghadapi kegiatan pembelajaran, siswa melakukan kegiatan berpikir tentang obyek yang sudah diberikan (materi pelajaran) dan tugas siswa adalah membuka mata terhadap obyek tersebut. Kegiatan berpikir siswa akan terjadi apabila siswa sudah harus menyadari bahwa obyek atau dalam hal ini materi tertentu adalah tidak sederhana, siswa harus mengenal obyek tersebut, membanding-bandingkan apa yang dilihatnya, dan selalu melihat serta menganalisis obyek tersebut dari berbagai sudut pandang yang berbeda. Apabila saat mempelajari materi tertentu melakukan kegiatan menganalisis melalui berbagai sudut pandang siswa, artinya siswa tersebut telah melakukan kegiatan penalaran.

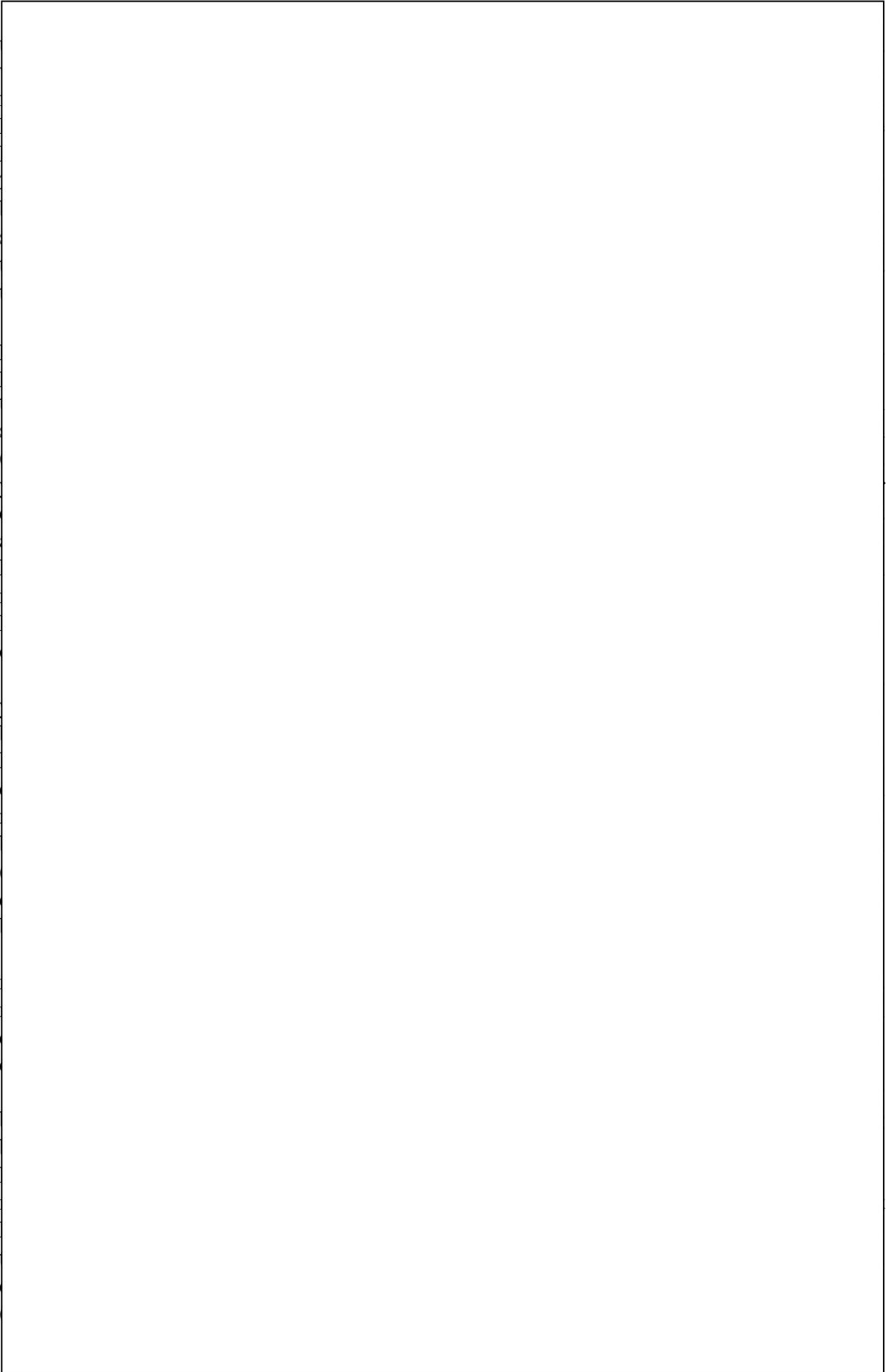
Keterampilan berpikir tidak otomatis dimiliki peserta didik hal ini dikarenakan peserta didik jarang melakukan transfer sendiri keterampilan berpikir ini, sehingga perlu latihan terbimbing. Keterampilan berpikir dapat didefinisikan sebagai proses kognitif yang dipecah-pecah ke dalam langkah-langkah nyata yang kemudian digunakan sebagai pedoman berpikir. Satu contoh keterampilan berpikir adalah menarik kesimpulan (*inferring*), yang didefinisikan sebagai kemampuan untuk menghubungkan berbagai

petunjuk (*clue*) dan fakta atau informasi dengan pengetahuan yang telah dimiliki untuk membuat suatu prediksi hasil akhir yang terumuskan. Untuk mengajarkan keterampilan berpikir menarik kesimpulan tersebut, pertama-tama proses kognitif *inferring* harus dipecah ke dalam langkah-langkah sebagai berikut: (a) mengidentifikasi pertanyaan atau fokus kesimpulan yang akan dibuat, (b) mengidentifikasi fakta yang diketahui, (c) mengidentifikasi pengetahuan yang relevan yang telah diketahui sebelumnya, dan (d) membuat perumusan prediksi hasil akhir.

Terdapat tiga istilah yang berkaitan dengan keterampilan berpikir, yang sebenarnya cukup berbeda; yaitu berpikir tingkat tinggi (*high level thinking*), berpikir kompleks (*complex thinking*), dan berpikir kritis (*critical thinking*). Berpikir tingkat tinggi adalah operasi kognitif yang banyak dibutuhkan pada proses-proses berpikir yang terjadi dalam *short-term memory*. Jika dikaitkan dengan taksonomi Bloom, berpikir tingkat tinggi meliputi evaluasi, sintesis, dan analisis. Berpikir kompleks adalah proses kognitif yang melibatkan banyak tahapan atau bagian-bagian. Berpikir kritis merupakan salah satu jenis berpikir yang konvergen, yaitu menuju ke satu titik.

Ada beberapa pendefinisian yang berbeda berkaitan dengan berpikir kritis. Pickett & Foster (1996) menyatakan berpikir kritis adalah jenis berpikir yang lebih tinggi yang bukan hanya menghafal materi tetapi penggunaan dan manipulasi bahan-bahan yang dipelajari dalam situasi baru. Berpikir kritis lebih lanjut melibatkan jenis pemikiran reflektif, yaitu, berpikir tentang aktivitas yang kita lakukan (Dantas-Whitney, 2002). Definisi pertama diberikan oleh Dewey (seperti dikutip dalam Fisher, 2001), gagasan berpikir kritis pertama kali disebut "berpikir reflektif" dan mendefinisikannya secara tepat sebagai aktif, gigih, hati-hati dalam mempertimbangan keyakinan atau pembentukan pengetahuan mendukungnya dan menyusun kesimpulan. Jadi, bukannya tindakan sederhana menerima informasi dan kemudian siap menerimanya, berpikir kritis melibatkan proses berpikir aktif dan menganalisis apa yang diterima (Fisher, 2001). Definisi lain diberikan oleh Ennis yang mendefinisikan berpikir kritis sebagai pemikiran wajar, reflektif yang difokuskan pada memutuskan apa yang harus percaya atau lakukan (Norris dan Ennis, 1989 di Fisher 2001). Berpikir kritis melibatkan tujuan, *goal-directed* berpikir dalam proses pembuatan keputusan berdasarkan bukti dan bukan menebak dalam proses pemecahan masalah ilmiah (Nugent dan Vitale, 2008). Ini melibatkan penalaran logis, kemampuan untuk fakta terpisah dari pendapat, memeriksa hal-hal sebelum menerima mereka dan mengajukan pertanyaan diri sendiri sepanjang waktu (Wood, 2002). Selain itu, proses dari penalaran formal itu sendiri meliputi beberapa proses. Nugent dan Vitale (2008) menjelaskan beberapa proses penalaran formal yang menggabungkan pemikiran kritis:

- Pemecahan Masalah-melibatkan identifikasi masalah, mengeksplorasi alternatif intervensi, menerapkan intervensi yang dipilih, dan tiba tujuan akhir, yang merupakan solusi untuk masalah ini.
- Pengambilan Keputusan-dilakukan dengan hati-hati meninjau informasi yang signifikan, menggunakan metode penalaran, dan tiba di tujuan akhir, yang merupakan keputusan.
- Penalaran Diagnostik-melibatkan pengumpulan informasi, menghubungkan informasi yang dikumpulkan dengan standar, mengidentifikasi makna dari informasi yang dikumpulkan, dan tiba tujuan akhir, yang merupakan diagnosis kesimpulan.
- Metode Ilmiah-melibatkan kegiatan mengidentifikasi masalah yang harus diselidiki, mengumpulkan data, merumuskan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, mengevaluasi hipotesis, dan tiba di tujuan akhir, yang merupakan penerimaan atau penolakan hipotesis.

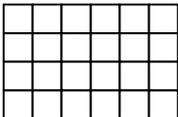


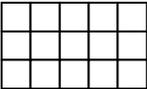
III. Mengajarkan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran Matematika

Jika pengajaran keterampilan berpikir kritis kepada peserta didik belum sampai pada tahap *peserta didik dapat mengerti dan belajar menggunakannya*, maka keterampilan berpikir tidak akan banyak bermanfaat. Pembelajaran yang efektif dari suatu keterampilan memiliki empat komponen, yaitu: identifikasi komponen-komponen prosedural, instruksi dan pemodelan langsung, latihan terbimbing, dan latihan bebas. Yang perlu diperhatikan dalam pengajaran keterampilan berpikir ini adalah bahwa keterampilan tersebut harus dilakukan melalui latihan yang sesuai dengan tahap perkembangan kognitif anak. Apabila pembelajaran menggunakan paradigma *teacher-centered*, sangat kurang untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi para siswa. Pendekatan itu tidak menggugah siswa untuk berpikir dan berperan aktif selama proses pembelajaran. Mereka dilatih hanya untuk mengingat saja. Untuk mengembangkan pembelajaran yang dapat mengajarkan berpikir kritis, sebaiknya mengenal indikator keterampilan berpikir kritis.

Indikator keterampilan berpikir kritis dibagi menjadi lima kelompok (Ennis dalam Costa, 1985) yaitu ; memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, membuat penjelasan lebih lanjut serta mengatur strategi dan taktik. Keterampilan pada kelima kelompok berpikir kritis ini dirinci lagi sebagai berikut: a). Memberikan penjelasan sederhana terdiri dari keterampilan memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, bertanya dan menjawab pertanyaan. b). Membangun keterampilan dasar terdiri dari menyesuaikan dengan sumber, mengamati dan melaporkan hasil observasi. c). Menyimpulkan terdiri dari keterampilan mempertimbangkan kesimpulan, melakukan generalisasi dan melakukan evaluasi. d). Membuat penjelasan lanjut contohnya mengartikan istilah dan membuat definisi. e). Mengatur strategi dan taktik contohnya menentukan suatu tindakan dan berinteraksi dengan orang lain dan berkomunikasi. Keterampilan berpikir kritis peserta didik antara lain dapat dilatih melalui pemberian masalah dalam bentuk soal yang bervariasi. Ada berbagai konsep dan contoh keterampilan berpikir yang dikembangkan oleh para ahli pendidikan. Sebagai contoh dapat diilustrasikan sebagai berikut:

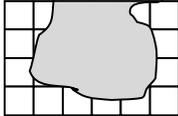
Bila □ adalah satu satuan luas. Temukan Luas Persegi Panjang berikut:

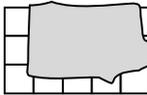
1. 
Luas =

2. 
Luas =

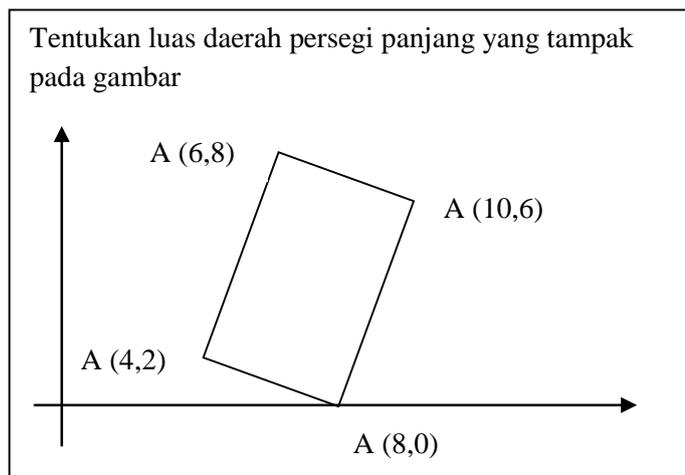
Gambar 1

Bila □ adalah satu satuan luas. Temukan Luas Persegi Panjang berikut:

1. 
Luas =

2. 
Luas =

Gambar 2



Gambar 3

Dari gambar 1 diberikan apabila pendidik belum mengetahui pemahaman peserta didik terhadap konsep luas, dengan disajikan gambar tersebut peserta didik memahami konsep luas, setelah itu diberikan gambar 2 yang mengarahkan pada pemahaman peserta didik terhadap keterampilan memperoleh luas persegi sehingga diperoleh aturan/rumus luas persegi, apabila pembelajaran berhenti pada gambar 2, peserta didik akan merasa telah memiliki kemampuan memahami luas persegi. Selanjutnya gambar 3 memberikan ruang pada peserta didik, bahwa rumus luas persegi yang diperoleh dari gambar sebelumnya bukan satu-satunya cara termudah yang dapat digunakan untuk memperoleh luas persegi. Dengan memberikan beragam kondisi, peserta didik diharapkan selalu mengumpulkan informasi yang lengkap sebagai bahan untuk melakukan evaluasi terhadap apa yang telah diyakininya

Menggunakan taksonomi Bloom level kemampuan berpikir kritis ada pada level analisis, sintesis dan evaluasi. Pengembangan soal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis memerlukan berbagai kriteria baik dari segi bentuk soalnya maupun konten materi subyeknya. Ada beberapa cara yang dapat dijadikan pedoman oleh para penulis soal untuk menulis butir soal yang menuntut berpikir tingkat tinggi, yakni materi yang akan ditanyakan diukur dengan perilaku sesuai dengan ranah kognitif Bloom pada level analisis, sintesis dan evaluasi, setiap pertanyaan diberikan dasar pertanyaan (stimulus) dan soal mengukur kemampuan berpikir kritis.

Agar butir soal yang ditulis dapat menuntut berpikir tingkat tinggi, maka setiap butir soal selalu diberikan dasar pertanyaan (stimulus) yang berbentuk sumber/bahan bacaan seperti: teks bacaan, paragraf, teks drama, penggalan novel/cerita/dongeng, puisi, kasus, gambar, grafik, foto, rumus, tabel, daftar kata/symbol, contoh, peta, film, atau suara yang direkam.

V. Simpulan

Berpikir kritis merupakan suatu karakteristik yang bermanfaat dalam pembelajaran di sekolah pada tiap jenjangnya; meskipun berpikir kritis ini jarang mendapatkan perhatian dari para guru. Seperti halnya keterampilan yang lain, dalam keterampilan berpikir siswa perlu mengulang untuk melatihnya walaupun sebenarnya keterampilan ini sudah menjadi bagian dari cara berpikirnya. Latihan rutin yang dilakukan siswa akan berdampak pada efisiensi dan otomatisasi keterampilan berpikir yang telah dimiliki siswa. Jika siswa mempelajari cara berpikir tingkat dalam hal ini berpikir kritis, diharapkan bahwa instruksi keterampilan berpikir kritis tersebut dapat dipakai sebagai alat yang potensial untuk melakukan penyaringan informasi dan meningkatkan pembentukan karakter yang pada akhirnya dengan kemampuan ini peningkatan kemampuan kognitif peserta didik akan diraih pula.

Daftar Pustaka

- Anderson LW, Krathwohl D, eds. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman
- Bissell, Ahrash N; Lemons, Paula P. A New Method for Assessing Critical Thinking in the Classroom. *ProQuest Research Library, Bioscience* 56. 1 (Jan 2006): 66-72.
- Case, Bette. (1994). Walking Around the Elephant: A Critical-Thinking Strategy for Decision Making. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 25, 3, May/Jun, pg: 101-109.

Fisher A, Scriven M. 1997. *Critical Thinking: Its Definition and Assessment*. Point Reyes (CA): Edgepress.

National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). 1989. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA: Author

Oermann, Marilyn H. (1999). Critical Thinking, Critical Practice. *ProQuest Research Library*, 30, 4; pg. 40C

Tran Vui (2001). *Effective Mathematics Teaching Strategies Inspiring Progressiv Students: Student-Centered Approach*. Penang, Malaysia:Recsam

Undang-Undang No 20 Tahun 2003 Sistem Pendidikan Nasional

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 23 Tahun 2006 Standar Kompetensi Lulusan

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 41 Tahun 2006 Standar Kompetensi Lulusan