

PEMBIASAAN BERPIKIR KRITIS DALAM BELAJAR MATEMATIKA SEBAGAI UPAYA PEMBENTUKAN INDIVIDU YANG KRITIS

Desti Haryani

Universitas Palangkaraya

Abstrak

Tujuan tulisan ini adalah untuk mendeskripsikan bagaimana pembiasaan berpikir kritis dalam belajar matematika akan dapat membentuk individu yang kritis. Metode yang digunakan dalam tulisan ini adalah mengkaji secara mendalam referensi-referensi yang berhubungan dengan tulisan ini. Berpikir kritis adalah suatu proses yang bertujuan membuat keputusan rasional yang diarahkan untuk memutuskan apakah meyakini atau melakukan sesuatu. Dengan berpikir kritis seseorang akan selalu mempertimbangkan secara rasional setiap tindakan yang dilakukannya dan akan selalu berpikir jauh ke depan tidak menggunakan emosi semata. Jika seseorang sejak usia dini dibiasakan berpikir kritis maka dia akan terbiasa untuk selalu berpikir kritis sepanjang hayatnya. Pembiasaan berpikir kritis dapat diajarkan melalui pendidikan di sekolah, salah satunya adalah melalui belajar matematika karena matematika berdasarkan logika maka matematika dapat digunakan sebagai sarana berlatih berpikir termasuk berpikir kritis. Agar melalui belajar matematika dapat dibentuk individu yang kritis maka dalam belajar matematika guru harus merancang pembelajaran matematika yang membiasakan siswa berpikir kritis. Banyak cara dan metode yang dapat digunakan untuk membiasakan siswa berpikir kritis dalam belajar matematika, antara lain melalui pembelajaran pemecahan masalah, diskusi, dan sebagainya.

Kata kunci: berpikir kritis, belajar matematika

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang menduduki peranan penting yang diajarkan di semua jenjang pendidikan mulai dari Sekolah Dasar sampai SMA, bahkan sampai Perguruan Tinggi. Matematika yang dipelajari di sekolah disebut matematika sekolah. Menurut Soedjadi (2000 : 37), matematika sekolah adalah unsur atau bagian dari matematika yang dipilih untuk menumbuhkembangkan kemampuan-kemampuan pada kepentingan kependidikan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sedangkan Usodo (2010) mengatakan bahwa matematika sekolah adalah matematika yang dipilah-pilah dan disesuaikan dengan tahap perkembangan intelektual serta digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir bagi siswa.

Matematika sekolah tetap memiliki ciri-ciri yang dimiliki matematika, yaitu memiliki kajian yang abstrak serta berpola pikir deduktif konsisten (Suherman, dkk, 2001:21). Matematika yang diajarkan di sekolah bukan hanya mengajarkan keterampilan, berhitung bukan hanya keterampilan mengerjakan soal, bukan hanya aspek praktis yang dikejar. Tapi matematika juga mengajarkan aspek-aspek lain berupa kecermatan, ketelitian, berpikir logis, kritis, praktis bersikap positif dan berjiwa kreatif serta bertanggungjawab, disiplin, hingga keimanan.

Fungsi mata pelajaran matematika adalah sebagai alat, pola pikir, dan ilmu pengetahuan. Sebagai alat, matematika digunakan sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan suatu informasi misalnya melalui persamaan atau tabel-tabel dalam model matematika yang merupakan penyederhanaan dari soal cerita atau soal uraian matematika lainnya. Sebagai pola

pikir, matematika juga merupakan sarana pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan di antara pengertian-pengertian. Sedangkan sebagai ilmu atau pengetahuan, dalam belajar guru harus selalu menunjukkan bahwa matematika selalu mencari kebenaran dan bersedia meralat kebenaran yang sementara diterima bila ditemukan kesempatan untuk mencoba mengembangkan penemuan-penemuan sepanjang mengikuti pola pikir yang sah. Sedangkan tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah mengacu kepada fungsi matematika serta kepada tujuan Pendidikan Nasional yang telah dirumuskan yaitu mengacu pada Standar Nasional Pendidikan (Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005) (dalam Cahyono, 2008).

Sebagai pembentuk pola pikir matematika dapat melatih dan membiasakan siswa melakukan aktivitas berpikir termasuk berpikir kritis. Menurut Ennis (1996) berpikir kritis adalah suatu proses yang bertujuan membuat keputusan rasional yang diarahkan untuk memutuskan apakah meyakini atau melakukan sesuatu. Dari definisi berpikir kritis ini dapat dikatakan bahwa seseorang yang berpikir kritis akan selalu berpikir dengan penuh pertimbangan sebelum meyakini atau melakukan sesuatu. Pertimbangan yang rasional tentu tidak terlepas dari peran logika dan penalaran yang merupakan unsur utama dari proses belajar matematika. Sehingga dengan demikian berpikir kritis dapat mulai dibiasakan pada siswa melalui belajar matematika. Dengan adanya pembiasaan berpikir kritis dalam belajar matematika diharapkan siswa akan dapat menjadi individu yang kritis.

Dalam tulisan ini yang menjadi permasalahan adalah: Belajar matematika dengan pembiasaan berpikir kritis yang bagaimana sehingga dapat menjadikan siswa seorang individu yang kritis? Permasalahan ini penulis rasa penting untuk dibahas karena pembentukan individu yang kritis merupakan salah satu tujuan pendidikan.

PEMBAHASAN

Berpikir Kritis

Di atas telah dikemukakan salah satu definisi berpikir kritis, definisi lain yang lebih terperinci dikemukakan oleh Chance (2008, dalam Martomidjojo, 2009) berpikir kritis adalah kemampuan menganalisis fakta, membangkitkan dan mengatur ide, mempertahankan pendapat, membuat perbandingan, menarik kesimpulan, mengevaluasi argumen, dan memecahkan masalah. Melalui berpikir kritis seseorang dapat memperoleh informasi dengan benar, mengevaluasinya, dan memproses informasi tersebut sehingga diperoleh kesimpulan yang terpercaya.

Berpikir kritis adalah merupakan bagian dari berpikir tingkat tinggi. Menurut Krulick dan Rudnick (1995) berpikir adalah hirarkis, artinya berpikir mempunyai tingkat-tingkat dari yang terendah ke yang tertinggi. Tingkat-tingkat berpikir tersebut adalah ingatan (recall), berpikir dasar (basic thinking), berpikir kritis (critical thinking), dan berpikir kreatif (creative thinking). Ingatan adalah sebuah fungsi dari kognisi yang melibatkan otak dalam pengambilan informasi (Wikipedia, 2009). Berpikir yang tingkatannya di atas ingatan (recall) dinamakan penalaran. Penalaran adalah proses berpikir yang bertolak dari pengamatan indera (observasi empirik) yang menghasilkan sejumlah konsep. Berdasarkan pengamatan yang sejenis akan terbentuk proposisi-proposisi yang sejenis, berdasarkan sejumlah proposisi yang diketahui atau dianggap benar orang menyimpulkan sebuah proposisi baru yang sebelumnya tidak diketahui (Wikipedia, <http://www.google.co.id/search?hl=id&source=hp&q=>). Penalaran terdiri dari berpikir dasar, berpikir kritis, dan berpikir kreatif. Berpikir dasar adalah memahami konsep dan mengenal suatu konsep ketika konsep tersebut muncul pada suatu situasi tertentu. Sedangkan berpikir yang tingkatannya di atas berpikir dasar dinamakan berpikir tingkat tinggi (high order thinking). Berpikir kreatif merupakan tingkat berpikir yang paling tinggi, sedangkan berpikir kritis dalam hirarki ini berada di bawah berpikir kreatif.

Seperti yang telah dikemukakan di atas berpikir kritis sebagai bagian dari penalaran dan berpikir tingkat tinggi sangat diperlukan dalam kehidupan manusia, baik dalam kehidupan

pribadi, kehidupan sosial maupun dunia kerja. Sebelum melakukan suatu tindakan atau mengambil suatu keputusan seseorang harus berpikir secara kritis agar tindakan yang dilakukan atau keputusan yang diambil berdaya guna, tepat, dan efisien.

Secara umum berpikir kritis adalah penentuan secara hati-hati dan sengaja apakah menerima, menolak atau menunda keputusan tentang suatu klaim/ Pernyataan (Moore dan Parker, 1988:4). Kemampuan berpikir kritis sangat penting, karena dalam kehidupan sehari-hari cara seseorang mengarahkan hidupnya bergantung pada pernyataan yang dipercayainya, pernyataan yang diterimanya. Selanjutnya secara lebih berhati-hati mengevaluasi suatu pernyataan, kemudian membagi isu-isu yang ada apakah relevan atau tidak dengan pernyataan yang dievaluasi. Ketika seseorang mempertimbangkan suatu pernyataan dia telah mempunyai sejumlah informasi tertentu yang relevan dengan pernyataan tersebut dan secara umum dapat menggambarkan di mana mendapatkan informasi yang lebih banyak jika diperlukan. Keinginan dan kemampuan untuk memperoleh informasi yang menghasilkan suatu keputusan adalah bagian dari proses berpikir kritis. Berpikir kritis membutuhkan banyak keterampilan, termasuk keterampilan mendengar dan membaca dengan hati-hati, mencari dan mendapatkan asumsi-asumsi yang tersembunyi, dan menjajaki konsekuensi dari suatu pernyataan (Moore dan Parker. 1986: 5).

Pada saat ini para psikolog dan pendidik dalam dan luar negeri sangat tertarik mengembangkan kemampuan berpikir kritis, tidak hanya di bidang pendidikan, tetapi juga pada bidang-bidang lain seperti ekonomi, politik, kesehatan dan sebagainya (Syaban, 2010). Di Indonesia pengembangan berpikir kritis dilaksanakan terutama di bidang pendidikan. Di Amerika Serikat pengembangan berpikir kritis merupakan suatu prioritas nasional untuk kepentingan kewarganegaraan dan ekonomi (Brookfield, 1987:1). Untuk kepentingan kewarganegaraan, pengembangan berpikir kritis untuk membentuk warga negara yang berpartisipasi lebih baik pada aktivitas politik yang demokratis. Sedangkan untuk kepentingan ekonomi, untuk membangun angkatan kerja yang aktif dan kreatif secara kritis yang dipandang sebagai kunci kebangkitan ekonomi Amerika untuk menghadapi kompetisi perdagangan dengan negara lain.

Ada tiga perspektif utama dalam literatur terbaru mengenai pengajaran berpikir kritis (pada tingkat perguruan tinggi), yaitu kemampuan berargumen, proses kognitif, dan pengembangan intelektual (Lumsdaine, 1995 : 248; Kurfis, 1988:iii). Kemampuan berargumen, berpikir kritis sebagai keterampilan menganalisa dan mengkonstruksi argumen-argumen berdasarkan logika informal. Logika informal adalah cara penarikan kesimpulan yang benar (tepat), tetapi langkah-langkahnya tidak dirinci/terinci secara eksplisit/jelas. Perspektif ini memberikan perhatian pada keterampilan-keterampilan analitis yang meningkatkan kemampuan siswa memberikan alasan pada keyakinan-keyakinan yang telah mereka miliki. Tetapi sering ditemui siswa tidak sanggup melaksanakan hal ini dalam kehidupan sehari-hari. Contohnya siswa yang berpikir kritis jika menghadapi suatu masalah matematika sebelum menyelesaikan masalah tersebut akan mengemukakan argumen-argumen yang berhubungan dengan masalah tersebut, seperti argumen mengenai hal-hal yang diketahui, hal-hal yang ditanyakan, dan perkiraan langkah-langkah penyelesaian, dan sebagainya. Argumen-argumen yang dikemukakan pada tahap awal belum terstruktur dan hanya menggunakan logika informal.

Proses kognitif, berpikir kritis sebagai pengkonstruksian makna. Siswa menginterpretasikan masalah-masalah atau fenomena-fenomena berdasarkan apa yang telah mereka ketahui atau percayai, mereka mengkonstruksi suatu model mental dari masalah atau situasi di sekitar suatu pernyataan atau hipotesis yang didukung oleh penalaran dan fakta. Tiga jenis pengetahuan yang berinteraksi dalam pengembangan model mental adalah : (1) pengetahuan deklaratif, mengetahui fakta-fakta dan konsep-konsep dalam disiplin ilmu tertentu ; (2) pengetahuan prosedural, mengetahui bagaimana menalar, menyelidiki, dan mempresentasikan pengetahuan dalam disiplin ilmu tertentu; (3) metakognisi, strategi-strategi kontrol kognitif, seperti penentuan tujuan, mengetahui kapan informasi tambahan diperlukan, menilai kebermanfaatan suatu penyelidikan. Dengan begitu, pelajaran baru tidak disimpan siswa sebagai

suatu kumpulan fakta-fakta yang terisolasi, tetapi dikonstruksi secara bermakna dalam pola-pola atau tulisan-tulisan yang dipahami oleh siswa. Para pengajar jarang mengajarkan strategi-strategi, prosedur-prosedur, dan metakognisi secara eksplisit sehingga siswa jarang belajar bagaimana mengaplikasikan pengetahuan dan berpikir kritis dalam situasi yang tidak dikenal. Contohnya jika siswa menghadapi suatu masalah seperti masalah matematika dari perspektif ini siswa akan melakukan suatu proses mental yaitu menginterpretasikan masalah matematika yang harus diselesaikan dengan pengetahuan matematika yang telah diketahui atau dimilikinya baik pengetahuan konseptual/deklaratif matematika, pengetahuan prosedural matematika serta melakukan kegiatan metakognisi yaitu mempertanyakan apa saja informasi yang telah diketahui dan ada di pikirannya tentang masalah yang dihadapi.

Sedangkan dari perspektif pengembangan intelektual, berpikir kritis sebagai manifestasi dari suatu teori pengetahuan kontekstual. Perspektif ini menguji hubungan siswa dengan keyakinan dan pengetahuan. Perhatian yang serius pada kebenaran keyakinan membantu siswa memandang pengetahuan mempunyai kelebihan dan kekurangan dan kebermanfaatan pengetahuan dapat didiskusikan pada komunitas intelektual. Dari pandangan pengembangan intelektual, berpikir kritis menjadikan siswa bersikap rasional dan menjaga komitmen dalam dunia relativistik. Contohnya jika siswa selalu berpikir kritis, maka intelektual dan rasional siswa akan berkembang dengan baik terutama yang berhubungan dengan masalah-masalah yang dihadapi karena kemampuannya secara intelektual sering digunakan.

Mengingat peranan penting berpikir kritis dalam kehidupan seseorang baik dalam kehidupan pribadi maupun dalam bermasyarakat, maka berpikir kritis merupakan suatu karakteristik yang dianggap penting untuk diajarkan di sekolah pada setiap jenjang, tapi kenyataannya jarang diajarkan oleh guru di kelas. Salah satu mata pelajaran yang dianggap dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis adalah matematika (de Bono, 1990: 9). Hal ini sesuai dengan Syaban (2010), sikap dan cara berpikir kritis dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran matematika karena matematika memiliki struktur dan keterkaitan yang kuat dan jelas antar konsepnya sehingga memungkinkan yang mempelajarinya terampil berpikir rasional, logis, dan kritis.

Belajar Matematika

Pengetahuan matematika terdiri dari fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan aksioma-aksioma. Sedangkan pengetahuan matematis terdiri tiga level yaitu prosedur-prosedur dan operasi-operasi matematis, konsep-konsep matematis, dan “insights” matematika. Sebagian besar pengetahuan matematika bersifat abstrak yang kadang-kadang disebut juga sebagai “*benda pikiran*” yang memerlukan proses kognitif tingkat tinggi untuk mempelajarinya. Walaupun sebagian besar pengetahuan matematika bersifat tetapi sebagian besar juga dapat dirujuk dari benda-benda konkret.

Karena sifat pengetahuan matematika yang berbeda dari pengetahuan lain, maka cara dan metode belajar matematika juga berbeda dengan pengetahuan lain. Aktivitas belajar matematika adalah aktivitas membuat makna dari aspek-aspek pola dan hubungan melalui abstraksi. Pengetahuan matematika digeneralisasi dan dinilai dengan logika dan kreativitas melalui suatu siklus investigasi yang memperhatikan representasi, manipulasi, dan validasi.

Belajar matematika di tingkat dasar sebaiknya dimulai dari unsur-unsur konkret dan berasal dari benda-benda di sekitar lingkungan anak yang telah dikenal anak (realistik). Secara bertahap barulah di tingkatkan keabstrakannya yang juga disesuaikan dengan tingkat perkembangan anak. Kita telah mengenal bermacam-macam metode belajar matematika seperti metode ekspositori, tanya jawab, diskusi, inquiri, pemecahan masalah, dan sebagainya. Sedangkan metode terbaru yang banyak digalakkan di berbagai kursus dan bimbingan belajar adalah metode kumon, jarimatika, sempoa, dan sebagainya. Di antara metode-metode tersebut tidak ada metode yang paling sempurna tetapi masing-masing metode mempunyai kelebihan dan kekurangan.

Melalui setiap metode belajar matematika siswa dapat dibiasakan berpikir kritis. Misalnya

dari metode diskusi, siswa dapat dibiasakan berpikir kritis dari argumen-argumen yang dikemukakan pada saat diskusi. Dari interaksi di antara para siswa memainkan peran utama merangsang daya berpikir kritis. Dalam berdiskusi guru harus mengatur berlangsungnya diskusi sehingga setiap peserta diskusi dapat menggali berpikir kritisnya.

Dalam metode inquiri berpikir kritis sangat memungkinkan untuk siswa berpikir kritis yaitu dalam melakukan kegiatan penemuan, menentukan hasil penemuan, dan dalam melihat kembali apakah hasil penemuan yang telah diperoleh apakah sudah merupakan hasil yang diharapkan. Begitu juga dengan metode ekspositori dan tanya jawab pembiasaan berpikir kritis dapat dilakukan asalkan guru dapat mengeksplorasi suasana belajar dan pertanyaan yang diajukan dapat membangkitkan berpikir kritis siswa.

Metode belajar yang sangat berperan sekali dalam pembiasaan berpikir kritis adalah pemecahan masalah. Melalui setiap tahapan pemecahan masalah siswa akan terbiasa berpikir kritis, mulai dari tahap memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana sampai pada melihat kembali hasil pemecahan yang telah dilakukan.

Melalui proses belajar matematika secara kooperatif siswa juga dapat dibiasakan berpikir kritis. Dalam belajar secara kooperatif, siswa bisa mendengar perspektif-perspektif yang lain, menganalisis klaim-klaim, mengevaluasi bukti-bukti, menjelaskan, dan menjustifikasi penalaran mereka.

Selain dengan melalui penggunaan metode-metode belajar, pembiasaan berpikir dalam belajar matematika juga bisa dilakukan dengan strategi-strategi lain yaitu pengaturan tempat duduk siswa, mengalokasikan waktu untuk interaksi dan refleksi, dan dengan memulai pelajaran dengan sebuah masalah serta mengakhiri pelajaran dengan latihan evaluatif singkat.

KESIMPULAN

Individu yang kritis adalah individu yang dalam setiap perkataan maupun tindakannya selalu penuh pertimbangan dan hati-hati. Sebelum dia memutuskan sesuatu dia terlebih dahulu memahami suatu informasi yang diterimanya, memperhatikan, memahami, dan menjustifikasi fakta-fakta, memvalidasi fakta-fakta, menarik kesimpulan untuk memutuskan sesuatu. Karakteristik-karakteristik individu yang kritis ini akan dapat terbentuk dari pembiasaan dia berpikir kritis karena karakteristik ini juga merupakan komponen dari berpikir kritis.

Agar pembiasaan berpikir kritis ini dapat dilaksanakan melalui belajar matematika, maka guru harus menciptakan suasana belajar mengajar yang memungkinkan siswa untuk terbiasa berpikir kritis. Pembiasaan ini dapat dilakukan melalui metode belajar yang dilaksanakan atau strategi-strategi lain.

DAFTAR PUSTAKA

- de Bono, E. 1990. *Mengajar Berpikir (Terjemahan oleh Soemardjo)*. Jakarta: Erlangga.
- Brookfield, S.D. 1988. *Developing Critical Thinkers. Challenging Adults to Explore Alternative Ways of Thinking and Acting*. San Fransisco: Jossey-Bass Publishers.
- Ennis, R.H. 1995. *Critical Thinking*. University of Illinois.
- Krulick, S & Rudnick, J.A. 1995. *The New Sourcebook for Teaching and Problem Solving in Elementary School*. Needam Heights: Allyn & Bacon.
- Kurfiss, J.G. 1988. *Critical Thinking. Theory, Research, Practice, and Possibilities*. ASHE-ERIC Higher Education Reports, Volume 17 No. 2. Graduate School of Education and Human Development, The George Washington University.

Martomidjojo. (<http://www.ekodok.com/search.PEMBUDAYAAN+KETERAMPILAN+BERPIKIR+KRITIS>). Diunduh bulan Februari 2010.

Moore, B.N & Parker, R. 1986. *Critical Thinking Evaluating and Arguments in Everyday Life*. California State University. California: Mayfield Publishing Company.

Polya, G. 1973. *How to Solve It (New of Mathematical Method)*. Second Edition. New Jersey: Prence University Press.

Suherman, E, dkk, 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Jurusan Pendidika Matematika FPMIPA UPI.

Syaban, M. (<http://educare.e-fkipunla.net/index2.php?option=com>). Diunduh bulan Maret 2010.

Wikipedia, Kamus Online (<http://wikimediafoundation.org/fundraising>). Diunduh bulan April 2010.