

MATEMATIKA MELALUI KONFLIK KOGNITIF

Ety Tejo Dwi Cahyowati

Pengajar di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Malang
etytejo@ymail.com

Abstrak

Belajar merupakan pengintegrasian informasi ke dalam skema yang telah dimiliki seseorang. Pengintegrasian ke dalam skema dapat terjadi melalui kerangka kerja asimilasi-akomodasi-ekuilibrium. Seseorang tidak selalu dapat mengintegrasikan informasi melalui asimilasi secara langsung. Pembelajaran melalui konflik kognitif dapat memfasilitasi siswa yang tidak dapat secara langsung melakukan asimilasi. Konflik kognitif terkait dengan terjadinya suatu ketidakpuasan pada aktivitas mental atau kognitif seseorang. Melalui konflik kognitif, siswa dapat merefleksi persepsiannya hingga terjadi ekuilibrium pada skemanya.

Kata kunci : konflik kognitif, skema, asimilasi, akomodasi, ekuilibrium

PENDAHULUAN

Manusia mempunyai kecenderungan untuk meniadakan ketidakpuasan yang dialaminya. Jika seseorang berhasil meniadakan ketidakpuasan, maka pada dirinya akan timbul rasa puas yang tinggi. Pengalaman dalam mencapai tujuan yang melalui peniadaan ketidakpuasan cenderung lebih berkesan dibanding tanpa proses peniadaan ketidakpuasan.

Salah satu pengalaman yang dialami manusia adalah pengalaman belajar. Pengalaman belajar yang melalui peniadaan ketidakpuasan dapat menimbulkan kesan yang lebih mendalam. Misal, siswa A belajar tentang penjumlahan pecahan dengan menerima begitu saja cara prosedural yang diberikan oleh guru. Siswa B tidak puas dengan hanya “patuh” kepada guru. Siswa B berusaha meniadakan ketidakpuasan dengan mencari tahu mengapa cara yang diberikan guru benar adanya. Walaupun pada akhirnya siswa B menggunakan cara seperti yang dilakukan oleh siswa A, tentunya kesan atau pengertian siswa B terhadap penjumlahan pecahan cenderung lebih mendalam dibanding siswa A.

Belajar merupakan proses pengintegrasian informasi ke dalam skema yang ada. Informasi yang diperoleh dari luar dapat secara langsung terintegrasi ke dalam skema yang ada, tetapi dapat pula melalui modifikasi skema terlebih dahulu. Proses modifikasi skema tidak selalu terjadi dengan seketika. Kadang-kadang diperlukan suatu kondisi agar dapat terjadi modifikasi skema. Kondisi memunculkan ketidakpuasan dapat dijadikan alternatif untuk terjadinya modifikasi skema yang ada.

Pembelajaran yang memunculkan ketidakpuasan akan memotivasi siswa untuk meniadakan ketidakpuasan. Peniadaan ketidakpuasan akan mendorong terjadinya modifikasi skema sehingga dapat menjadikan siswa mempunyai pengertian yang lebih mendalam terhadap suatu konsep atau prinsip. Terkait dengan sifat alamiah siswa dalam peniadaan ketidakpuasan ini, timbul suatu pertanyaan: “Bagaimana pembelajaran matematika yang dapat memunculkan ketidakpuasan pada siswa?

PEMBAHASAN

Belajar dalam Kerangka Piaget

Belajar merupakan proses pengkonstruksian konsep yang berdasarkan pencermatan terhadap dunia nyata. Pengertian belajar tersebut sesuai dengan pendapat Bayer (2006) sebagai berikut: “As a human being, students have natural tendency to understand the physical world. Students construct their own naive concepts as a result of their observation and investigation of the

physical world". Dunia nyata dalam Matematika adalah obyek matematika yang abstrak. Sedangkan pengkonstruksian konsep dapat diartikan pengintegrasian konsep matematika ke dalam skema yang sudah dimiliki siswa.

Dalam kerangka belajar Piaget, pengintegrasian konsep matematika ke dalam skema yang ada dikenal dengan istilah asimilasi. Asimilasi terjadi ketika siswa menerima obyek atau peristiwa baru ke dalam skema yang ada (Bhattacharya dan Han,2008). Dalam memproses informasi tentang obyek, siswa tidak selalu langsung mengasimilasinya. Kadangkala, pada diri siswa terlebih melakukan modifikasi skema yang ada untuk dapat mengasimilasi informasi.

Modifikasi skema dalam kerangka belajar Piaget dikenal dengan istilah akomodasi. Terkait dengan pengertian akomodasi Bayer (2006) mengemukakan:

Accommodation refers to the process of changing internal mental structures to provide consistency with external reality. It occurs when existing schemas or operations must be modified or new schemas are created to account for a new experience.

Tampak jelas bahwa belajar tidak terlepas dari peristiwa asimilasi dan akomodasi. Jika siswa langsung dapat mengasimilasi obyek matematika, maka pada siswa akan terjadi perubahan struktur kognitif atau , yang berarti terjadi akomodasi. Demikian juga sebaliknya, akomodasi dilakukan agar tercapai asimilasi.

Siswa dapat mengkonstruksi suatu konsep jika kondisi skema yang dimilikinya sesuai dengan informasi dari luar. Kondisi skema yang sesuai ini dikenal dengan istilah ekuilibrium. Jika informasi dari luar tidak sesuai dengan skema yang dimiliki (disekuilibrium), maka terjadilah usaha untuk mencapai kesetimbangan antara asimilasi dan akomodasi. Usaha ini dimaksudkan untuk menjaga kesetimbangan ekuilibrium agar dia siap untuk melakukan asimilasi-akomodasi lagi.

Konflik Kognitif

Konflik terjadi jika seseorang sadar akan adanya ketidaksesuaian antara apa yang diharapkan dengan kenyataan yang ada. Adanya konflik pada seseorang akan membawa dirinya pada ketidakpuasan. Secara alamiah, seseorang cenderung untuk meniadakan ketidak puasan. Keinginan untuk memperkecil konflik merupakan motivasi manusia yang sangat kuat (Kang dkk,2005). Oleh karena itu, mengalami konflik merupakan suatu hal yang diperlukan dalam pembelajaran.

Konflik kognitif adalah terjadinya konflik pada kognisi siswa. Konflik kognitif terjadi, jika siswa secara sadar mengetahui apa yang ada pada pikirannya tidak sesuai dengan informasi dari luar. Sheldon (1988) mengemukakan bahwa Piaget telah menekankan konflik kognitif sebagai proses mempertimbangkan ekuilibrium. Senada dengan pendapat tersebut, Kang dkk (2005) berpendapat bahwa konsep konflik kognitif bermuara pada Teori Ekuilibrium yang dikemukakan Piaget. Siswa yang mengalami konflik kognitif, menunjukkan adanya ketidaksesuaian antara skema yang dimilikinya dengan informasi yang diperoleh. Oleh karena itu siswa yang mengalami konflik kognitif berarti dia berada dalam posisi disekuilibrium. Apabila asimilasi tidak dapat langsung terjadi, seseorang perlu menyusun atau menginterpretasi ulang antara konsepsi atau persepsi yang dimilikinya dengan informasi dari dunia luar. Proses penyusunan atau penginterpretasian ulang dapat dikategorikan sebagai proses memperkecil atau bahkan mengeliminir konflik kognitif.

Dalam kerangka belajar matematika, konflik kognitif dapat terjadi jika siswa sadar bahwa pemahamannya atau persepsinya terhadap obyek matematika tidak sesuai dengan hakekat obyek matematika yang sebenarnya. Sebagaimana manusia normal yang lain, siswa tidak ingin konflik tersebut menyertai dirinya. Siswa dengan sadar akan berusaha menghilangkan konflik tersebut dengan menerima kebenaran yang seharusnya. Kesadaran inilah yang menjadikan dia tidak mengulangi lagi kesalahan yang pernah dibuatnya. Proses menghilangkan konflik akan menguatkan pemahaman yang sebenarnya terhadap suatu konsep. Oleh karena itu, belajar melalui proses menghilangkan konflik dapat menimbulkan pemahaman yang mantap bagi siswa. Belajar melalui penghilangan konflik tidak akan terjadi jika tidak ada konflik yang mengkondisikannya. Sehingga belajar melalui konflik kognitif dapat memfasilitasi siswa untuk memperoleh pemahaman yang kuat.

Pembelajaran Matematika melalui Konflik Kognitif

Penerapan konflik kognitif seringkali disertai dengan memunculkan kejadian yang tidak sesuai dengan informasi yang ditangkap siswa. Dengan kata lain, konflik kognitif disertai dengan memberikan pengalaman-pengalaman yang jelas kontradiksi dengan konsep yang ada pada siswa. Dengan memberikan sesuatu yang sangat jelas berbeda atau bertentangan dengan konsepsi yang ada pada siswa, akan menjadikan siswa sadar akan kesalahan konsepsi yang dimilikinya. Oleh karena itu untuk membangun konflik, guru hendaknya menciptakan kejadian yang tidak sesuai dengan konsepsi terakhir siswa. Kejadian yang dimaksud adalah suatu gejala atau situasi yang tidak dapat dijelaskan dengan konsepsi yang ditangkap oleh siswa, tetapi dapat dijelaskan oleh konsep yang sebenarnya

Pembelajaran matematika melalui konflik kognitif adalah pengkondisian konflik kognitif pada saat proses matematika. Pengkondisian konflik dapat terjadi pada saat mengenalkan konsep atau dapat juga terjadi untuk meluruskan miskonsepsi yang terjadi pada siswa. Penyampaian informasi secara prosedural atau pemberian “drill” saja tidak dapat mewujudkan pembelajaran konflik kognitif yang optimal. Pendekatan pembelajaran yang menuntut rasa penasaran lebih sesuai untuk pembelajaran melalui konflik kognitif.

Penerapan konflik kognitif sebagai tindakan represif dapat dimulai dengan menggali miskonsepsi awal yang sudah melekat pada siswa. Beranjak dari pemahaman terhadap miskonsepsi awal siswa, guru melakukan penelusuran terhadap pemahaman-pemahaman yang terkait dengan miskonsepsi tersebut. Misal, dari beberapa aktivitas pembelajaran tampak bahwa siswa mengalami miskonsepsi tentang topik bandingkan dua pecahan. Salah satu kemungkinan terjadinya miskonsepsi karena siswa lupa. Kondisi lupa ini dimungkinkan karena pengalaman pertama belajar topik ini hanyalah menghafal. Dalam hal ini, guru dapat memfasilitasi siswa dengan memberi pertanyaan sederhana yang dapat menimbulkan konflik di kognitif siswa, misal ‘Apakah $1 < 2$?

Kemudian dilanjutkan dengan apakah $\frac{1}{1} < \frac{1}{2}$?

Pengenalan konsep matematika melalui konflik kognitif digunakan juga sebagai tindakan preventif terjadinya miskonsepsi yang berlarut-larut. Pada situasi ini, guru hendaknya menggali pengalaman mengajarnya berkenaan dengan miskonsepsi yang sering dialami siswa. Misalnya pada topik membandingkan dua pecahan dengan pembilang yang sama, seringkali siswa lupa atau mengalami miskonsepsi dengan menganggap bahwa makin besar penyebut makin besar pula pecahan tersebut. Berdasarkan miskonsepsi ini, guru dapat mengajukan tugas awal yang dapat

membuat siswa penasaran, seperti: ‘Apakah benar $\frac{1}{4} < \frac{1}{6}$? Berikan alasannya!’. Reaksi siswa terhadap tugas yang diberikan dapat bervariasi. Prediksi pertama adalah siswa menjawab benar bahwa $\frac{1}{4} < \frac{1}{6}$ tetapi siswa tidak dapat memberikan alasan terhadap jawab yang dipilihnya. Prediksi

ke dua adalah siswa menjawab benar bahwa $\frac{1}{4} < \frac{1}{6}$ dengan alasan $4 < 6$. Dalam kedua hal tersebut, guru dapat memfasilitasi siswa dengan mengajukan petanyaan-pertanyaan yang terkait dengan representasi $\frac{1}{4}$ dan representasi $\frac{1}{6}$. Jika siswa masih kesulitan merepresentasikan pecahan-

pecahan tersebut, guru dapat mengajukan pecahan yang lebih sederhana, misal representasi dari $\frac{1}{2}$.

Prediksi ke tiga adalah seperti prediksi ke dua, tetapi siswa menemukan sendiri bahwa jawabannya salah yang berarti siswa. Prediksi keempat adalah siswa langsung merepresentasi $\frac{1}{4}$ dan $\frac{1}{6}$ yang kemudian dia menemukan jawab yang benar dari soal di atas. Proses yang terjadi pada prediksi pertama hingga ke tiga memunculkan konflik pada kognitif siswa. Proses yang terjadi pada prediksi ke empat, tidak memunculkan konflik pada kognitif siswa. Walaupun demikian, karena kesadaran

ini ditemukan dan dialami sendiri oleh siswa, maka pemahaman yang diperoleh juga kuat melekat pada struktur kognitifnya.

PENUTUP

Simpulan

Simpulan dari kajian ini adalah sebagai berikut

1. Pembelajaran matematika melalui konflik kognitif dapat menimbulkan diskulilibrium pada struktur kognitif siswa.
2. Pembelajaran matematika melalui konflik kognitif dapat mendorong siswa untuk mencapai ekuilibrium, sehingga siswa dapat memperoleh pemahaman yang mendalam.

Saran

Saran dari kajian ini adalah sebagai berikut.

1. Mempertimbangkan pentingnya pemunculan konflik kognitif dalam pembelajaran, maka perlu dikembangkan prototype model pembelajaran matematika yang memunculkan konflik kognitif
2. Hendaknya dilaksanakan penelitian yang terkait dengan konflik kognitif dalam pembelajaran matematika dalam hubungannya dengan tingkat retensi perubahan konseptual.

DAFTAR PUSTAKA

Bhattacharya,K. & Han,S.2008. *Piaget's Constructivism from Emerging Perspectives on Learning, Teaching and Technology* jump to navigation,search, *Piaget and Cognitive Development*. Department of Educational Psychology and Instructional Technology, University of Georgia. diunduh dari internet (alamat hilang) pada bulan Februari 2009

Bayer,M. 2006. *Fostering Conceptual Change by Cognitive Conflict based Instruction on Student Understanding of Heat and Temperature* . Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, Volume2, Number 2, July 2006. www.ejmste.com. diakses tanggal 23 Februari 2009

Kang, S., Koh, H., Noh, T., & Scharman,L.C. 2005. *The Influence of Students Cognitive and Motivational variables in Respect of Cognitive Conflict and Conceptual Change*. International Journal of Science Education,(Online), Vol. 27, No. 9, www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=EJ691937 - 32k - Tembolok - Halaman sejenis