

## MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *INQUIRY* UNTUK MEMFASILITASI PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA SISWA

Imaludin Agus<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Negeri Yogyakarta, [imaludin@yahoo.co.id](mailto:imaludin@yahoo.co.id).

### *Abstrak*

Artikel ini akan mengaji secara teoritik penggunaan model pembelajaran *Inquiry* dalam memfasilitasi peningkatan kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan mengevaluasi setiap argumen dan solusi dari setiap masalah secara teliti dan hati-hati sehingga dapat diperoleh suatu kesimpulan yang tepat dan logis. Dengan kemampuan berpikir kritis yang baik, siswa diharapkan tidak hanya mampu menyelesaikan masalah dalam konten matematika, tetapi mampu diintegrasikan dalam menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari mereka. Melihat pentingnya kemampuan berpikir kritis, maka peningkatan kemampuan ini menjadi sebuah keharusan diupayakan kepada siswa. Salah satu upaya yang dapat diberikan yaitu melalui penerapan model pembelajaran *inquiry* dalam proses pembelajaran di kelas. Hal ini didasarkan pada relevansi setiap langkah-langkah pembelajaran *inquiry* dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Selain itu, model pembelajaran *inquiry* menitik beratkan pada keaktifkan siswa dalam melakukan suatu penyelidikan yang mengantarkan siswa pada generalisasi yang logis. Dengan aktivitas tersebut, maka memiliki potensi dalam memfasilitasi peningkatan kemampuan berpikir kritis matematika siswa.

**Kata kunci:** Kemampuan Berpikir Kritis, *Inquiry*, Matematika

### A. Pendahuluan

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan individu dalam mengevaluasi setiap argumen serta solusi setiap masalah secara teliti dan hati-hati sehingga memperoleh kesimpulan yang tepat (Scoth, 2009). Kemampuan ini diperlukan tidak hanya dalam proses pembelajaran matematika, terlebih lagi dalam kehidupan sehari-hari (Fisher, 2009). Selain itu, kemampuan berpikir kritis menjadi tujuan dalam pembelajaran matematika (BNSP, 2006). Dengan kemampuan berpikir kritis yang baik diharapkan siswa mampu berkompetensi di zaman modern ini.

Melihat pentingnya kemampuan berpikir kritis, tidak lantas kemampuan tersebut dengan mudah dimiliki oleh siswa. Bahkan, menurut hasil studi yang dilakukan oleh *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2012 menunjukkan kemampuan matematika siswa Indonesia masih berada pada level rendah (OECD, 2014). Hasil ini memperlihatkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam menyelesaikan masalah matematika belum melibatkan proses berpikir tingkat tinggi, salah satunya kemampuan berpikir kritis.

Penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis matematika siswa yaitu kurang terlibatnya siswa dalam proses pembelajaran. Pembelajaran matematika di kelas masih bersifat mekanistik, dimana siswa hanya menerima informasi secara langsung dari guru, tanpa adanya konstruksi pengetahuan mereka sendiri (Mahmudi, 2009). Hal ini pula bertentangan dengan hakekat matematika sebagai pembelajaran yang melibatkan kegiatan penelusuran pola, penyelidikan, pemecahan masalah dan komunikasi (Ebbutt & Straker, 1995).

Berdasarkan berbagai argumen tersebut maka keterlibatan siswa dalam mengkonstruksi, menyelidiki serta menemukan sendiri pengetahuannya menjadi hal yang perlu diperhatikan. Peran guru dalam konten ini hanya sebagai fasilitator dan motivator pembelajaran yang mengantarkan siswa pada pengalaman belajar mereka. Upaya yang dapat diberikan yaitu dengan pemilihan strategi, metode, model atau pendekatan pembelajaran yang tepat. Salah model pembelajaran yang berorientasi pada keterlibatan siswa dalam mengkonstruksi, menyelidiki, dan menemukan adalah model pembelajaran *inquiry*.

*Inquiry* merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada keaktifan siswa dalam proses penyelidikan dan penemuan solusi dari masalah yang telah diajukan (Vygostky dalam Joyce, Weil & Calhoun, 2015). Kegiatan ini sangat berpotensi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Hal ini didasarkan pada pendapat Kuhlthau, Maniotes, & Caspari (2010) bahwa model pembelajaran *inquiry* sangat cocok dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa termaksud didalamnya kemampuan berpikir kritis. Hal yang sama di ungkapkan Sanjaya (2013) bahwa pembelajaran *inquiry* memfokuskan pada proses berpikir kritis dan analitis dalam mengamati dan menemukan jawaban sendiri berdasarkan masalah yang disajikan. Selain itu, salah satu ciri khas pembelajaran *inquiry* yaitu mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Aunnurrahman, 2013). Pendapat ini pula didukung oleh hasil penelitian Smitha (2012) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *inquiry* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, pada artikel ini akan dibahas secara teoritik relevansi model pembelajaran *inquiry* dalam memfasilitasi kemampuan berpikir matematika siswa.

## B. Kajian Literatur

### *Kemampuan Berpikir Kritis*

Berpikir diartikan sebagai kegiatan nonmatri yang terjadi dalam pikiran individu (De Bono, 1992). Berpikir juga diartikan sebagai aktifitas mental, dimana didalamnya terjadi proses asimilasi dan pengelompokan informasi yang didasarkan oleh pengalaman (Mosley, et al, 2005). Berpikir pula dapat digunakan dalam proses merumuskan suatu masalah, menyelesaikan masalah, serta membuat keputusan dari suatu tindakan yang akan dilakukan (Rugeiro, 1984).

Kaitannya dengan berpikir kritis, menurut Ennis (2011) berpikir kritis diartikan sebagai pemikiran yang rasional, reflektif dan berorientasi pada kegiatan menetapkan suatu tindakan. Berpikir kritis juga sering dikatakan sebagai kemampuan berpikir secara jernih (Lai, 2011). Bahkan Gambriel & Gibbs (2009) mendefinisikan berpikir kritis sebagai suatu pengambilan keputusan yang didasarkan pada evaluasi dan pertimbangan yang hati-hati.

Lebih lanjut, Facione (2011) menggambarkan kemampuan berpikir kritis ke dalam

8 komponen yaitu kemampuan individu dalam interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan *self regulate*. Sedangkan Ennis (2011) menyatakan kemampuan berpikir kritis dalam 5 aspek yaitu memberikan penjelesan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut, dan mengatur strategi dan taktik.

Karakteristik individu yang memiliki kemampuan berpikir kritis yaitu mampu melihat hubungan yang logis, merumuskan ide, mengkonstruksi, menilai dan menemukan daerah yang belum logis (Lai, 2011). Selain itu, Feldman (2010) ciri pemikir kritis yaitu mereka yang dapat berpikir secara terbuka dan teliti terhadap suatu yang belum pasti.

Melalui karakteristik tersebut, memberikan gambaran bahwa berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat diperlukan sebagai dasar pengambilan keputusan atau tindakan. Hal ini dipertegas oleh pendapat Fisher (2009) dan Gambrell & Gibbs (2009) bahwa berpikir kritis memiliki banyak manfaat bagi kehidupan, yang dapat membantu dalam menghindari bias serta penentuan keputusan atau tindakan yang tepat.

Berdasarkan berbagai argumentasi berpikir kritis diatas, maka kemampuan berpikir kritis disimpulkan sebagai kemampuan individu dalam proses pengambilan keputusan/tindakan (*Decition making*) yang didasarkan pada pertimbangan, analisis, evaluasi, serta penyimpulan yang dilakukan secara sistematis, logis, teliti, dan hati-hati. Selain itu, berpikir kritis juga dicirikan dengan kemampuan berpikir secara terbuka dan mampu melihat daerah yang masih abu-abu.

### *Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa*

Matematika didefinisikan dalam berbagai prespektif. Van de Walle (2010) menyatakan Matematika sebagai pengetahuan universal. Matematika pula mengandung nilai-nilai yang melatih siswa dalam berpikir kritis, logis dan penyelesaian masalah (Smith dalam Chambers, 2013). Hal sama di ungkapkan oleh Mujis & Reynold (2005) bahwa matematika merupakan ilmu dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Melihat berbagai pendapat tersebut, maka matematika memiliki relevansi yang kuat terhadap kemampuan berpikir kritis. Dengan demikian kemampuan berpikir kritis dalam matematika mejadi variabel yang penting dilatihkan dan diajarkan kepada siswa.

Menurut Glazer (2001) kemampuan berpikir kritis dalam matematika merupakan kemampuan mengevaluasi suatu argumen. Argumen yang dimaksud dalam kondisi ini adalah argumen yang berkaitan dengan masalah matematika/soal-soal matematika. Lebih lanjut, Glazer (2001) membagi kemampuan berpikir kritis dalam matematika mejadi 4 komponen yaitu *support*, *inference*, *clarification*, dan *strategy*. *Support* merujuk pada kemampuan siswa dalam menilai kebenaran suatu argumen. *Inference* merujuk pada kemampuan menarik kesimpulan baik secara induksi maupun deduksi. *Clarification* merujuk pada membuktikan suatu argumen. Serta *strategy* merujuk pada kemampuan dalam menyelesaikan suatu masalah matematika.

Keempat komponen tersebut dapat menjadi tolak ukur dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa dalam matematika. Komponen tersebut dapat berjalan dengan lancar apabila guru sebagai penentu utama keberhasilan yang mampu merancang dan melaksanakan pembelajaran yang melibatkan proses berpikir. Pendapat ini didasarkan pada NCTM (2000) yang mendefinisikan bahwa pembelajaran matematika yang baik jika guru mampu merancang dan melaksanakan pembelajaran yang berorientasi pada berpikir dan penalaran matematika. Salah satu caranya adalah melalui penggunaan model pembelajaran yang mengedepankan keaktifan siswa dalam kegiatan mengkonstruksi, menyelesaikan masalah dan menyelidiki.

#### *Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran Inquiry*

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa kemampuan berpikir kritis matematika siswa merupakan variabel yang penting untuk dikembangkan. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengembangkan kemampuan tersebut yaitu dengan memilih model pembelajaran yang bisa memfasilitasi siswa terlibat aktif dalam pembelajaran, siswa sendiri yang mengkonstruksi pengetahuannya dan siswa melakukan kegiatan penyelesaian masalah dan penyelidikan. Salah satu model pembelajaran yang relevan yaitu *inquiry*. Mengapa harus *Inquiry*? Pertanyaan ini dapat dijawab melalui tinjauan secara teori dengan memperhatikan ciri, karakteristik, langkah-langkah model pembelajaran *inquiry* serta dukungan empirik

yang memperlihatkan relevansi *inquiry* dalam memfasilitasi peningkatan kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Berikut ini adalah penjelasannya.

*Inquiry* merupakan model pembelajaran yang bercirikan proses penyelidikan, *student centered approach* dan pembelajaran yang berbasis konstruktivisme (Vygostky dalam Joyce, Weil & Calhoun, 2015). Model ini diarahkan untuk membina siswa dalam mengkaji dan menjelaskan suatu fenomena khusus, dengan tujuan agar membantu siswa mengembangkan disiplin dan kemampuan intelektual yang digunakan dalam proses mengajukan pertanyaan dan menemukan jawaban (Aunurrahman, 2013). Bahkan, Sanjaya (2013) mengutarakan bahwa pembelajaran *inquiry* memfokuskan pada proses berpikir kritis dan analitis dalam mengamati dan menemukan jawaban sendiri berdasarkan masalah yang disajikan

Lebih lanjut, Sanjaya (2013) model pembelajaran *inquiry* dicirikan dengan:

1. Menekankan aktifitas siswa (sebagai subjek belajar) dalam proses mencari dan menemukan.
2. Menumbuhkan sikap percaya diri siswa (*self-belief*) melalui proses mencari dan menemukan jawaban sendiri.
3. Mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis, dan kritis, atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental.

Sejalan dengan itu, Moog dan Spencer (2008) mengungkapkan terdapat 3 karakteristik model pembelajaran *inquiry* yaitu didesain untuk digunakan dengan manajemen diri dengan guru hanya berperan sebagai fasilitator, membantu siswa melakukan eksplorasi untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka; dan mengembangkan kemampuan tingkat tinggi.

Kaitannya dengan langkah-langkah model pembelajaran *inquiry*, menurut Joyce, Weil & Calhoun (2015) menyebutkan ada lima fase dalam pembelajaran *inquiry*. Fase pertama yaitu siswa melakukan *confrontation* dengan situasi. Fase kedua dan ketiga siswa melakukan pengumpulan data melalui kegiatan *verification* dan *experimentation*. Di fase keempat, mengorganisasi informasi yang telah dikumpulkan dan mencoba menjelaskan perbedaannya. Terakhir pada fase kelima, siswa *analyze* strategi pemecahan masalah selama proses penyelidikan. Selain itu, *National Science Education Standards* (Ansberry &

Morgan, 2007) menuliskan bahwa langkah pembelajaran *inquiry* yaitu: 1). mengajukan pertanyaan; 2). mengembangkan dan mengevaluasi pernyataan/penjelasan; 3). merumuskan pertanyaan dan bukti; 4). Mengevaluasi; dan 5). Mengkomunikasikan.

Sedangkan, Hosnan (2014) langkah-langkah model pembelajaran *inquiry* adalah sebagai berikut:

1. Orentasi  
Pada tahap ini, siswa diarahkan untuk melakukan aktivitas pemecahan masalah secara mandiri. Tugas guru untuk mengarahkan siswa siap melaksanakan pembelajaran.
2. Merumuskan masalah  
Merumuskan masalah merupakan kegiatan yang mengantarkan siswa pada suatu masalah yang mengandung teka-teki. Masalah yang disajikan berupa masalah yang dapat merangsang kemampuan berpikir siswa. Melalui kegiatan tersebut maka siswa akan aktif dalam belajar di kelas serta memiliki pengalaman belajar yang sangat baik untuk perkembangan intelektualnya.
3. Merumuskan hipotesis  
Hipotesis adalah dugaan sementara dari suatu masalah yang sedang dikaji. Justifikasi kebenaran tersebut didasarkan pada teori atau kemampuan yang sifatnya logis dan rasional. Kemampuan logis tersebut sangat dipengaruhi oleh keluasan wawasan yang dimiliki oleh siswa.
4. Mengumpulkan data  
Pengumpulan data bertujuan untuk mencari semua informasi yang mungkin untuk digunakan dalam menguji hipotesis yang telah diberikan. Dalam pembelajaran *inquiry*, proses ini merupakan proses yang penting untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa.
5. Menguji hipotesis  
Menguji hipotesis adalah proses menentukan jawaban yang benar berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan. Hal yang perlu diperhatikan dalam tahap ini adalah siswa harus mampu memberikan jawaban yang benar tidak hanya berdasarkan kekuatan argumen mereka, namun didukung oleh data yang ditemukan serta dapat dipertanggungjawabkan.
6. Merumuskan kesimpulan

Merumuskan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian masalah. Hal penting yang menjadi acuan dalam tahap ini yaitu kesimpulan yang diberikan oleh siswa tidak bias. Oleh karena itu, tugas guru mampu menunjukkan kepada siswa data mana yang relevan dengan masalah yang hendak diselidiki.

Langkah-langkah ini, jika dikaitkan dengan indikator/aspek kemampuan berpikir kritis matematika siswa memiliki hubungan yang saling mendukung. Pada tahapan Orentasi, siswa dapat dilatih kemampuan berpikir kritis dalam hal menafsirkan masalah, pada tahap merumuskan masalah siswa dapat dilatih kemampuan berpikir kritis dalam hal menafsirkan masalah, dan menganalisis. Pada tahapan hipotesis, siswa dapat dilatih kemampuan berpikir kritis dalam hal menafsirkan masalah, menganalisis, evaluasi. Pada mencari informasi siswa dapat dilatih kemampuan berpikir kritis dalam hal mengklarifikasi/mengevaluasi. Pada tahap mengolah data aspek kemampuan yang dikembangkan yaitu menganalisis. Pada kegiatan akhir yaitu evaluasi dan generalisasi, siswa dilatih untuk bisa mengevaluasi dan menyimpulkan.

Berdasarkan berbagai pendapat tentang ciri, karakteristik, serta langkah-langkah terlihat secara eksplisit maupun implisit bahwa model pembelajaran *inquiry* merupakan solusi yang tepat untuk dijadikan pilihan dalam rangka memfasilitasi kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Justifikasi ini pula didukung oleh hasil studi yang dilakukan oleh Smitha (2012) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *inquiry* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Bahkan, Setiawan dan Royani (2013) melalui hasil risetnya menyimpulkan bahwa *inquiry* merupakan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa

## D. Simpulan dan Saran

### *Simpulan*

Kemampuan berpikir kritis matematika siswa merupakan variabel penting untuk ditingkatkan pada diri siswa. Salah satu upaya yang dapat dilakukan dengan memilih model pembelajaran *inquiry* sebagai model pembelajaran dikelas. Model ini menjadi

pilihan yang tepat, sebab pembelajarannya bercirikan *student center aproach*, keterlibatan aktif siswa dalam penyelidikan serta dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Hal ini pula tercermin dalam setiap langkah-langkah pembelajaran *inquiry* memiliki keterkaitan yang kuat dengan setiap aspek kemampuan berpikir kritis.

#### Saran

Berdasarkan diskusi ilmiah yang telah dipaparkan tersebut, penulis menyarankan kepada penulis atau peneliti agar dapat menjadikan model pembelajaran *inquiry* sebagai alternatif cara untuk memfasilitasi peningkatan kemampuan berpikir matematika siswa. Selain itu, bagi peneliti dan penulis berikutnya dapat mencoba untuk meneliti atau mengkaji kemampuan lain yang dapat ditingkatkan melalui model pembelajaran *inquiry*.

#### F. Daftar Pustaka

- Ansberry & Morgan. (2007). *More picture and perved science leasons (using chilidren books to guided inquiry (6<sup>th</sup> ed)*. NSTA Press: Virginia.
- Aunurrahman. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. Alfabeta: Bandung.
- BSNP. (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Bono, E. D. (1992). *Mengajar Berpikir*. (Terjemahan Soemardji). Jakarta: Erlangga.
- Ebbutt, S dan Straker, A.(1995). *Children and Mathematics: A Handbook for Teacher*. London : Collins Educational.
- Ennis, R. H. (2011). *The Natural of Critical Thinking: An Outline of Critical Thingking Disposition and Abilities*. University of Illinos: Emeritus Profersor.
- Facione, P. A. (2011). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Englewood Cliffs: Pearson Education.
- Fedlman, D. (2010). *Berpikir Kritis Starategi Pengambilan Keputusan*. Jakarta: PT Indeks.
- Fisher, A.(2009). *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar* (Terjemahan Benyamin Hadinata). Surabaya: Erlangga.
- Gambrill, E & Gibbs, L. (2009). *Critical Thinking for Helping Professionals A Skills Based Workbook (3<sup>th</sup> ed)*. New York: Oxford Press.
- Glazer, E. (2001). *Using Internet Primary Sources to Teach Critical Thinking Skills in Mathematics*. London: Greenwood Press.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Sainifik dan Konstektual dalam Pembelajaran abad 21 Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Joyce. B, Weill. M, & Calhoun. E. (2015). *models of theaching (9<sup>th</sup> ed)*. Pearson: New york.
- Kuhlthau, Maniotes, & Caspari. (2007). *Guided Inquiry (Learning in the 21st century)*. Conecticut: London.
- Lai, E. R. (2011). *Critical Thinking: A Literature Review*. Pearson.
- Mahmudi, A. (2009). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Siswa melalui Pembelajaran Matematika Realistik. *Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA (pp. 349-354)*. Yogyakarta: MIPA UNY.
- Moog, R. & Spencer, J. (2008). *POGIL: An overview. In R. Moog , & J. Spencer (Eds.), Process-Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) (pp. 1-13)*. Washington DC: American Chemical Society.
- Mujis, D & Reynold, D. (2008). *Effective Teaching Evidence and Practice*. London: Sage Publication.
- NCTM. (2000). *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)*. New York: NCTM. Diakses dari [www.nctm.org](http://www.nctm.org).

- OECD. (2014). *PISA 2012 Results in Focus What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. Paris: OECD Publishing. Diakses dari [www.oecd.org/about/publishing/corrige-nda.htm](http://www.oecd.org/about/publishing/corrige-nda.htm).
- Ruggero, V. R. (1984). *The Art of Thinking: A Guided to Critical and Creatif Thought*. New York: Haper and Row Publishers.
- Sanjaya, W. (2013). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Scott, S. (2009). Perceptions of Students' Learning Critical Thinking through Debate in a Technology Classroom: A Case Student. *The Journal of Technology Studies*, 34(1), 39.
- Setiawan, J & Royani, M. (2013). Kemampuan Berpikir Kritis SMP dalam Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar dengan Metode Inkuiri. *Jurnal Pendidikan Matematika (EDU-Mat)*, 1 (1), 1-9.
- Smitha, V. (2012). *Inquiry Training Model and Guided Discovery Learning For Fostering Critical Thinking and Scientific Attitude*. Kozhikode: Vilavath Publications.
- Van de Walle. (2010). *Elementry and Middle School Mathematics (7<sup>th</sup>ed)*. Boston: Pearson.