

Pembelajaran Konflik Kognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Dyahsih Alin Sholihah¹ dan Widha Nur Shanti²

^{1,2} Pendidikan Matematika, Universitas Alma Ata

Jl. Brawijaya No.99 Tamantirto, Kasihan, Bantul

¹Email: dyahsih.alins@gmail.com

²Email: widhanurshanti@gmail.com

Abstract: Critical thinking skills is capability fundamental required in learning, including in learning mathematics. This ability are needed in learning to understanding the concepts more deeply. One of learning to be applied is cognitive conflict learning. Cognitive conflict learning make students think to the stage of higher (critical thinking). This study aims to explain how cognitive conflict learning applied to mathematics learning able to improve the critical thinking skills. The method used in this research is literature study (library research). The data in this study is a secondary data such as the results of the research as scientific books, scientific journals, research reports, and other relevant sources. The research result showed that the cognitive conflict learning to the stages of learning, among others (1) preliminary; (2) conflict; and (3) resolution, has relevance to the indicators on critical thinking skills, namely (1) interpretation; (2) analysis; (3) evaluation; and (4) decision. So that it can be concluded that cognitive conflict learning able to improve the critical thinking skills.

Keyword: cognitive conflict learning; critical thinking skills.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan kecerdasan dan kualitas hidup manusia yang sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, perkembangan masyarakat, serta kebutuhan pembangunan. Hal ini karena tujuan pendidikan antara lain adalah mempersiapkan manusia untuk mampu hidup layak di tengah masyarakat. Proses pendidikan ini dapat ditempuh melalui pembelajaran yang terjadi di sekolah. Akan tetapi tujuan pendidikan tidak akan tercapai jika pembelajaran tidak berlangsung secara optimal.

Salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada semua jenjang pendidikan adalah matematika. Matematika dipandang sebagai mata pelajaran yang penting untuk diajarkan pada semua jenjang pendidikan karena matematika dibutuhkan pada semua bidang keilmuan dan kehidupan. Namun kenyatannya, pembelajaran matematika kurang melibatkan siswa untuk belajar aktif, kurang menekankan pada pemahaman siswa, dan siswa hanya menerima penjelasan guru (Slettenhaar, 2000). Lebih lanjut Rif'at (2001) mengemukakan bahwa kegiatan belajar tersebut membuat siswa cenderung *rote learning* atau menghafal dan tanpa memahami atau tanpa mengerti apa yang diajarkan oleh guru. Herman (2005) menegaskan

bahwa pembelajaran tersebut tidak mengakomodasi pengembangan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, proses berpikir/penalaran, koneksi, dan komunikasi matematis. Sejalan dengan pendapat ini, Suryadi (2005) mengemukakan bahwa sebagian besar pembelajaran matematika belum berfokus pada pengembangan kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi matematis, serta kemampuan berpikir siswa.

Oleh karena itu sangat dibutuhkan pembelajaran yang tepat untuk mengakomodasi peningkatan kompetensi siswa sehingga hasil belajar siswa bisa menjadi lebih baik, khususnya kemampuan berpikir kritis siswa. Kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan dalam pembelajaran agar pemahaman konsep yang diperoleh lebih mendalam, sehingga proses belajar menjadi bermakna bagi siswa. Salah satu pembelajaran yang dapat diterapkan adalah pembelajaran konflik kognitif. Pembelajaran konflik kognitif ini dapat mengkondisikan siswa untuk berpikir ke tahapan yang lebih tinggi (berpikir kritis).

Teori konstruktivisme Piaget menyatakan bahwa ketika seseorang membangun pengetahuannya, maka untuk membentuk keseimbangan ilmu yang lebih tinggi diperlukan asimilasi, yaitu kontak atau konflik kognitif yang efektif antara konsep lama dengan kenyataan baru (Woolfolk, 1984). Rangsangan konflik kognitif dalam pembelajaran akan sangat membantu proses asimilasi menjadi lebih efektif dan bermakna dalam proses berpikir siswa. Untuk itu pembelajaran konflik kognitif perlu dilakukan dalam strategi pembelajaran matematika.

Hasil penelitian yang dilakukan Watson (2002) memberikan hasil yang jelas, bahwa pembelajaran konflik kognitif dalam pembelajaran dapat membantu siswa dalam merekonstruksi pengetahuan mereka. Dengan rekonstruksi tersebut siswa akan lebih mudah mengkoneksikan pengetahuan yang sedang dipelajari dengan pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya. Aktivitas belajar yang demikian akan memberikan kebermaknaan bagi siswa melalui proses berpikir kritis yang terjadi.

Melalui artikel ini, penulis akan menjelaskan bagaimana pembelajaran konflik kognitif yang diterapkan pada pembelajaran matematika mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Untuk mengetahui kaitan pembelajaran konflik kognitif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis, perlu diketahui terlebih dahulu mengenai, apa itu kemampuan berpikir kritis, apa itu pembelajaran konflik kognitif, serta bagaimana keterkaitan pembelajaran konflik kognitif dan kemampuan berpikir kritis matematis.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan penelitian studi kepustakaan (*library research*). Dalam penelitian jenis ini, dikaji pengetahuan, gagasan, atau temuan yang terdapat di dalam literature sehingga memberikan informasi teoritis dan ilmiah terkait peran metode Socrates dalam mengembangkan kemampuan disposisi berpikir kritis siswa. Data yang dikumpulkan dan dianalisis merupakan data sekunder yang berupa hasil-hasil penelitian seperti buku-buku bacaan ilmiah, jurnal ilmiah, laporan penelitian, situs internet, dan lainnya yang relevan dengan disposisi berpikir kritis dan pembelajaran matematika dengan metode Socrates.

Selanjutnya teknik analisis data dalam penelitian ini meliputi 3 tahapan, pertama, *organize* yaitu mengorganisasikan literature-literatur yang digunakan. Literatur yang digunakan terlebih dahulu di-*review* agar relevan atau sesuai dengan permasalahan. Pada tahapan ini, penulis melakukan pencarian ide, tujuan, dan simpulan dari beberapa literatur dimulai dari membaca abstrak, pendahuluan, metode dan pembahasan serta mengelompokkan *literature* berdasarkan kategori-kategori tertentu. Kedua, *synthesize* yaitu menyatukan hasil organisasi *literature* menjadi suatu ringkasan agar menjadi satu kesatuan yang padu, dengan mencari keterkaitan antar *literature*. Ketiga, *identify* yaitu mengidentifikasi isu-isu kontroversi dalam *literature*. Isu kontroversi yang dimaksud adalah isu yang dianggap sangat penting untuk dikupas atau dianalisis, guna mendapatkan suatu tulisan yang menarik untuk dibaca.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan mendasar yang diperlukan dalam proses pembelajaran, termasuk dalam pembelajaran matematika. Kemampuan berpikir kritis meliputi unsur-unsur antara lain, melakukan identifikasi, menggambarkan dan menjelaskan, melakukan evaluasi, tuntutan kemampuan berpendapat, kemampuan memperhatikan pendapat dan kemampuan mendengar (CCE, 2004). Kemampuan berpikir kritis menekankan pada pemikiran yang rasional dan reflektif sehingga dapat mencapai proses pengambilan keputusan (Ennis, 1996). Sejalan dengan pendapat ini, Slavin (2006) menjelaskan bahwa berpikir kritis merupakan kemampuan mengambil keputusan secara rasional terhadap sesuatu yang dilakukan atau apa yang diyakini.

Gambrill & Gibb (2009) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis yaitu: (1) memperjelas masalah, kesimpulan dan keyakinan; (2) menganalisis atau mengevaluasi argumen, interpretasi, keyakinan, atau teori; (3) mengevaluasi akurasi dari berbagai sumber informasi; (4) membandingkan situasi analog, transfer pengetahuan untuk konteks baru; (5) menganalisis dan mengevaluasi tindakan atau kebijakan; dan (6) mengevaluasi perspektif, interpretasi, atau teori. Pendapat tersebut sejalan dengan pendapat Moon (2008) yang menyatakan berpikir kritis sebagai: (1) kemampuan untuk mempertimbangkan berbagai informasi yang diperoleh dari banyak sumber yang berbeda, memproses informasi secara kreatif dan logis, menganalisis, dan mencapai kesimpulan yang dianggap dapat dipertahankan dan dibenarkan; dan (2) analisis pemahaman seseorang tentang subjek dari pandangan yang mungkin atau tidak mungkin positif ke orang yang bersangkutan. Hal ini berkaitan dengan pemahaman masalah dan bagaimana mengevaluasi masalah dalam berbagai situasi.

Ruggerio (2012) mendefinisikan berpikir kritis adalah proses pengujian atas klaim dan pendapat/argumen dan menentukan mana yang bermanfaat atau tidak. Siswa yang mampu berpikir kritis dapat mengevaluasi pikirannya dan membandingkannya dengan fakta atau pemikiran orang lain. Selanjutnya, dijelaskan tiga aktivitas dalam berpikir kritis yaitu (1) *investigation* (investigasi) yang terkait dengan menemukan bukti atau suatu data yang merupakan pertanyaan kunci dari masalah; (2) *interpretation* (interpretasi) berhubungan dengan menafsirkan makna dari bukti secara masuk akal; (3) *judgement* (keputusan) merupakan simpulan dari masalah (Ruggerio, 2012).

Berpikir kritis dalam matematika dapat diinterpretasikan dalam berbagai cara. Glazer (2001) mendefinisikan berpikir kritis dalam matematika yaitu kemampuan dan disposisi untuk melibatkan pengetahuan sebelumnya, penalaran matematis, dan strategi kognitif untuk menggeneralisasi, membuktikan, atau mengevaluasi situasi matematika yang kurang dikenal dalam cara yang reflektif. Pendapat yang hampir serupa juga diungkapkan oleh Krulik dan Rudnick (Fachrurazi, 2011, p.81) yang menyatakan bahwa yang termasuk berpikir kritis dalam matematika adalah berpikir yang menguji, mempertanyakan, menghubungkan, mengevaluasi setiap aspek yang ada dalam suatu masalah ataupun situasi tertentu. Kemampuan berpikir kritis dapat muncul dalam proses pembelajaran apabila dipicu dengan pemunculan suatu konflik dalam pembelajaran.

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis mencakup beberapa indikator antara lain: (1) interpretasi yaitu kemampuan

memahami atau mengungkapkan makna dari informasi atau situasi yang disajikan dalam sebuah permasalahan matematika; (2) analisis yaitu kemampuan mengidentifikasi hubungan antara informasi yang diberikan dan menalar argumen yang diberikan; (3) evaluasi yaitu kemampuan menemukan dan membuktikan kesalahan dalam sebuah permasalahan matematika; (4) keputusan yaitu kemampuan membuat kesimpulan dari suatu permasalahan matematika.

2. Pembelajaran Konflik Kognitif

Pengertian konflik menurut KBBI (Depdiknas, 2008) adalah percekocokan, perselisihan dan pertentangan yang disebabkan adanya dua gagasan atau lebih atau keinginan yang saling bertentangan untuk menguasai diri sehingga mempengaruhi tingkah laku. Sedangkan kognitif adalah berhubungan dengan atau melibatkan kognisi yang berdasarkan kepada pengetahuan faktual yang empiris.

Konflik kognitif muncul dari hasil penelitian Piaget sekitar tahun 1970an. Menurut Mischel (Ismaimuza, 2010) konflik kognitif adalah suatu situasi dimana kesadaran individu mengalami ketidakseimbangan. Carsten, K. W., De Dreu, & Van De Vliert, E (1997) menjelaskan bahwa konflik kognitif adalah orientasi tugas yang muncul dari perbedaan keputusan atau pendapat. Konflik kognitif adalah bagian terpenting dari proses mengidentifikasi, memperoleh dan mengkombinasikan keahlian, kemampuan dan perspektif untuk menghasilkan keputusan yang berkualitas tinggi. Menurut Piaget (Suyono & Hariyanto, 2011) adanya informasi baru yang diperoleh dari lingkungan kemudian dicocokkan dengan skema pembelajaran, hal ini menyebabkan disequilibrium (ketidakseimbangan) pada struktur kognitif yang disebut konflik kognitif. Ketidakseimbangan tersebut didasari adanya kesadaran akan informasi-informasi yang bertentangan dengan informasi yang dimiliki yang telah tersimpan dalam struktur kognitif seseorang (Dahlan, dkk, 2012).

Selanjutnya, Damon dan Killen (Ismaimuza, 2010) menyebutkan bahwa konflik kognitif dapat muncul ketika ada pertentangan pendapat atau pemikiran antara seorang individu dengan individu lainnya pada lingkungan individu yang bersangkutan. Damon dan Killen memberi contoh bahwa hal tersebut terjadi ketika seorang siswa belum dapat memastikan ada berapa persamaan kuadrat yang akar-akarnya 4 dan -4 atau apakah terdapat tepat satu persamaan kuadrat atau lebih. Saat siswa tertegun dan bingung untuk menjawabnya, maka di katakan siswa tersebut mengalami konflik kognitif.

Berkaitan dengan situasi konflik, Ismaimuza (2010) berpendapat bahwa ketika siswa berada pada situasi konflik maka siswa akan memanfaatkan kemampuan kognitifnya dalam upaya menjustifikasi, mengkonfirmasi atau melakukan verifikasi terhadap pendapatnya. Artinya kemampuan kognitif siswa akan memperoleh kesempatan untuk diberdayakan, disegarkan, atau dimantapkan, terutama jika siswa masih terus melakukan upayanya. Sebagai contoh, siswa akan memanfaatkan daya ingat dan pemahamannya pada suatu konsep matematika ataupun pengalamannya untuk membuat suatu keputusan yang tepat. Dalam situasi tersebut, siswa dapat memperoleh kejelasan dari lingkungannya, antara lain guru atau siswa yang pandai. Dengan kata lain, konflik kognitif pada diri seseorang yang direspon dengan tepat atau positif akan dapat menyegarkan dan memberdayakan kemampuan kognitif yang dimilikinya.

Sugiyanta (Setyowati, Suball, & Mosik, 2011) mengartikan pembelajaran konflik kognitif sebagai kegiatan pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif untuk mengkomunikasikan dua atau lebih rangsangan berupa sesuatu yang berlawanan atau berbeda kepada siswa yang lain, agar terjadi proses internal yang intensif dalam rangka mencapai keseimbangan ilmu pengetahuan yang lebih tinggi, dengan melakukan reorganisasi pengetahuan yang telah tersimpan dalam struktur kognitifnya dan adaptasi berupa proses asimilasi dan akomodasi. Lebih lanjut Suparno (2007) menjelaskan tentang asimilasi dan akomodasi yaitu dua tahap yang dilakukan dalam proses belajar untuk perubahan konsep. Tahap pertama adalah asimilasi dan tahap kedua adalah akomodasi. Dengan asimilasi siswa menggunakan konsep-konsep yang telah mereka punyai untuk berhadapan dengan fenomena baru. Dengan akomodasi siswa mengubah konsepnya yang tidak cocok lagi dengan fenomena baru yang mereka hadapi. Hal ini sejalan dengan teori belajar bermakna menurut Ausubel, belajar bermakna terjadi jika siswa mencoba menghubungkan fenomena baru ke dalam struktur pengetahuan mereka. Ini terjadi melalui belajar konsep, dan perubahan konsep yang ada akan mengakibatkan pertumbuhan dan perubahan struktur konsep yang telah dimiliki siswa.

Menurut Posner (Wellington, 2006) pembelajaran konflik kognitif dapat menjadi bagian dari suatu kondisi yang membawa perubahan konseptual. Perubahan konseptual tersebut dapat disimpulkan, antara lain sebagai berikut.

- a. Harus ada ketidakpuasan dengan konsep yang dipegang. Jika pemahaman siswa dan ide-ide yang memuaskan untuk membuat fenomena tertentu, maka siswa akan cenderung untuk menerima konsep baru.

- b. Konsep baru bagi siswa harus masuk akal. Siswa harus mampu memahami apa arti konsep baru tersebut.
- c. Konsep baru harus masuk akal. Bahkan jika siswa memahami konsep baru yang ditawarkan, siswa tidak mungkin dapat melihat bagaimana hal itu dapat diterapkan dalam situasi tertentu atau digunakan untuk memecahkan masalah tertentu.
- d. Konsep baru bukan hanya dapat memecahkan masalah saat ini atau menjawab pertanyaan, tetapi juga harus berguna dalam berbagai situasi baru.

Pelaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan konflik kognitif akan menerapkan hal-hal antara lain (Ellis, 2008).

- a. Mengidentifikasi miskonsepsi yang ada sebelum pelajaran dimulai.
- b. Mencari dan kemudian mengembangkan butir-butir kebenaran dalam setiap pemahaman yang dimiliki siswa.
- c. Meyakinkan siswa bahwa kepercayaan yang sedang mereka anut perlu direvisi.
- d. Memberikan motivasi kepada siswa untuk mempelajari penjelasan yang benar.
- e. Saat menunjukkan kesalahan atau kelemahan dalam penalaran atau kepercayaan siswa, guru tetap menjaga perasaan harga diri mereka.
- f. Memantau apa yang siswa katakan atau tulis untuk memastikan apakah miskonsepsinya masih kukuh dipertahankan atau tidak.

Menurut Lee dan Kwon (2001) proses konflik kognitif meliputi tiga tahapan antara lain: (1) pendahuluan (*preliminary*) yaitu dilakukan dengan penyajian konflik kognitif; (2) konflik (*conflict*) yaitu penciptaan konflik dengan bantuan kegiatan demonstrasi atau eksperimen yang melibatkan proses asimilasi dan akomodasi; (3) penyelesaian (*resolution*) yaitu kegiatan diskusi dan menyimpulkan hasil diskusi. Kelebihan dari pembelajaran konflik kognitif antara lain dapat memberikan kemudahan bagi siswa dalam mempelajari konsep-konsep matematika, melatih siswa berpikir kritis dan kreatif, serta meningkatkan aktivitas belajar siswa. Selanjutnya, pembahasan dalam artikel ini menggunakan tahapan pembelajaran konflik kognitif menurut Lee dan Kwon (2001).

3. Keterkaitan Pembelajaran Konflik Kognitif dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Tahapan-tahapan dalam pembelajaran konflik kognitif meliputi tiga tahapan antara lain: (1) pendahuluan (*preliminary*) yaitu dilakukan dengan penyajian konflik kognitif; (2) konflik (*conflict*) yaitu penciptaan konflik dengan bantuan kegiatan demonstrasi atau

eksperimen yang melibatkan proses asimilasi dan akomodasi; (3) penyelesaian (*resolution*) yaitu kegiatan diskusi dan menyimpulkan hasil diskusi.

Pada tahapan pertama yaitu pendahuluan (*preliminary*), dilakukan penyajian konflik kognitif. Pada tahapan ini siswa dituntut untuk memahami dan menggali informasi dari konflik yang diberikan. Pada saat itu, siswa akan dapat memahami atau mengungkapkan makna dari informasi atau situasi berupa konflik yang disajikan dalam sebuah permasalahan matematika (interpretasi). Tahapan kedua yaitu konflik (*conflict*) yaitu penciptaan konflik dengan bantuan kegiatan demonstrasi atau eksperimen yang melibatkan proses asimilasi dan akomodasi. Pada proses ini siswa dapat mengidentifikasi hubungan antara informasi yang diberikan dan menalar argumen yang diberikan menggunakan sifat-sifat ataupun informasi yang ditemukan dalam situasi berupa konflik yang diberikan (analisis). Selanjutnya siswa dapat melakukan crosscheck tentang informasi yang telah mereka peroleh dengan pengetahuan dan pemahaman yang mereka miliki. Selain itu siswa dapat menemukan dan membuktikan kesalahan dalam sebuah permasalahan matematika (evaluasi), baik yang berasal dari konflik yang diberikan maupun dari pemahaman yang telah mereka miliki. Tahapan ketiga yaitu penyelesaian (*resolution*) yaitu kegiatan diskusi dan menyimpulkan hasil diskusi. Pada tahapan ini siswa membuat kesimpulan dari suatu permasalahan matematika, yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang lain (keputusan).

Secara ringkas, keterkaitan antara pembelajaran konflik kognitif dengan proses pemunculan kemampuan berpikir kritis disajikan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Keterkaitan Tahapan Pembelajaran konflik Kognitif dengan Kemampuan Berpikir Kritis

No	Tahapan Pembelajaran Konflik Kognitif	Aspek Kemampuan Berpikir Kritis
1	Pendahuluan (<i>preliminary</i>) yaitu dilakukan dengan penyajian konflik kognitif	Interpretasi yaitu kemampuan memahami atau mengungkapkan makna dari informasi atau situasi yang disajikan dalam sebuah permasalahan matematika
2	Konflik (<i>conflict</i>) yaitu penciptaan konflik dengan bantuan kegiatan demonstrasi atau eksperimen yang melibatkan proses asimilasi dan	Analisis yaitu kemampuan mengidentifikasi hubungan antara informasi yang diberikan dan menalar argumen yang diberikan
3	akomodasi	Evaluasi yaitu kemampuan menemukan dan membuktikan kesalahan dalam sebuah permasalahan matematika

No	Tahapan Pembelajaran Konflik Kognitif	Aspek Kemampuan Berpikir Kritis
4	Penyelesaian (<i>resolution</i>) yaitu kegiatan diskusi dan menyimpulkan hasil diskusi.	Keputusan yaitu kemampuan membuat kesimpulan dari suatu permasalahan matematika.

Keterkaitan antara pendekatan pembelajaran konflik kognitif dan kemampuan berpikir kritis juga diungkapkan oleh Setyowati, Subali, & Mosik (2011) yang dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa pendekatan konflik kognitif dalam pembelajaran mampu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis. Hal yang serupa diungkapkan oleh Ismailmuza (2010) yang dalam penelitian menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah dengan strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

KESIMPULAN

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan mendasar yang diperlukan dalam proses pembelajaran, termasuk dalam pembelajaran matematika. Kemampuan ini sangat dibutuhkan dalam pembelajaran agar pemahaman konsep yang diperoleh lebih mendalam, sehingga proses belajar menjadi bermakna bagi siswa. Salah satu pembelajaran yang dapat diterapkan adalah pembelajaran konflik kognitif. Pembelajaran konflik kognitif ini dapat mengkondisikan siswa untuk berpikir ke tahapan yang lebih tinggi (berpikir kritis). Pembelajaran konflik kognitif meliputi tiga tahapan, antara lain: (1) pendahuluan (*preliminary*) yaitu dilakukan dengan penyajian konflik kognitif; (2) konflik (*conflict*) yaitu penciptaan konflik dengan bantuan kegiatan demonstrasi atau eksperimen yang melibatkan proses asimilasi dan akomodasi; (3) penyelesaian (*resolution*) yaitu kegiatan diskusi dan menyimpulkan hasil diskusi. Proses pembelajaran matematika menggunakan keempat tahapan tersebut memiliki relevansi dengan indikator pada kemampuan berpikir kritis, yang meliputi interpretasi, analisis, evaluasi, dan keputusan. Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis dapat ditingkatkan melalui pembelajaran konflik kognitif.

DAFTAR PUSTAKA

Carsten, K. W., De Dreu, & Van De Vliert, E. 1997. *Using conflict in organizations*. London: SAGE.

Center for Civic Education (CCE). 2004. *We the people: Project citizen*. Calabasas: CCE.

Dahlan, J.A., Rohayati, A., & Karso. 2012. Implementasi strategi pembelajaran konflik kognitif dalam upaya meningkatkan high order thinking siswa. *Jurnal Pendidikan*, 13 (2), 66-76.

Depdiknas. 2008. *Kamus besar bahasa Indonesia (edisi 4)*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Ellis, J. O. 2008. *Buku edisi keenam psikologi pendidikan membantu siswa tumbuh dan berkembang*. Terj. dari *Sixth edition educational psychology developing learners* oleh Wahyu Indianti, Eva Septiana, dkk. Jakarta: Erlangga. Edisi 6. Jilid 1.

Ennis, R. H. 1996. Critical thinking disposition: their nature and assessability. *Informal Logic*, 18 (2,3), 165-182.

Fachrurazi. 2011. *Penerapan pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis siswa Sekolah Dasar*. Tersedia: <http://jurnal.upi.edu/file/8-Fachrurazi.pdf>.

Gambrill, E., & Gibbs, L. 2009. *Critical thinking for helping professional*. Madison Avenue: OXFORD University Press.

Glazer, E. 2001. *Using internet primary sources to teach critical thinking skills in mathematics*. London: Greenwood Press.

Herman, T. 2005. Pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sekolah SMP. *Disertasi UPI*.

Ismaimuza, 2010. Pengaruh pembelajaran berbasis masalah dengan strategi konflik kognitif terhadap kemampuan berpikir kritis dan sikap siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4 (1), 1-10.

Wellington, J. 2006. *Secondary education: The key concept*. Inggris: T&F Informa.

Lee, G., & Kwon, J. 2001. *What do we know about students' cognitive conflict in science calssroom: A theoritical model of cognitive conflict process*. Tersedia: http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/search/detailmini.jsp?_nfpb=true&_ERICExtSearch_SearchValue_0=ED472903&ERICExtSearch_SearchType_0=no&accno=ED47.

- Moon, J. 2008. *Critical Thinking. An Exploration of Theory and Practice*. Madison Avenue: Routledge Taylor & Francis Group.
- Ruggerio, V. R. 2012. *Beyond Feelings: A Guide to Critical Thinking (9th ed)*. New York: McGraw-Hill.
- Setyowati, A., Subali, B., Mosik. 2011. Implementasi pendekatan konflik kognitif dalam pembelajaran fisika untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7 (2011), 89-96.
- Slavin, R.E. 2006. *Educational psychology: theory and practice (8th ed.)*. Boston: Pearson Education International.
- Slettenhaar. 2000. Adapting realistik mathematics education in the Indonesian context. *Dalam Majalah Ilmiah Himpunan Matematika Indonesia (Prosiding Konperensi Nasional Matematika X ITB, 17-20 Juli 2000)*.
- Suparno, P. 2007. *Metodologi pembelajaran fisika konstruktivistik & menyenangkan*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Suryadi, D. 2005. Penggunaan pendekatan pembelajaran tidak langsung serta pendekatan gabungan langsung dan tidak langsung dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SLTP. *Disertasi UPI*.
- Suyono & Hariyanto. 2011. *Belajar dan pembelajaran:Teori dan konsep dasar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Watson. 2002. *Creating cognitive conflict in a controlled research setting: Sampling*. Tersedia: http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publication/1/6a1_wats.pdf
- Woolfolk, A.E. 1984. *Educational psycology for teacher*. New Jersey: Prentice-Hall.Inc.

