

**ANALISIS KEBUTUHAN PEMBELAJARAN DINAMIKA ROTASI
DENGAN MODEL INKUIRI BERBASIS KECERDASAN
MAJEMUK (*MULTIPLE INTELLIGENCES*)**

Andri Febriyanto¹ dan Chandra Ertikanto²
Program Studi Magister Pendidikan Fisika 35143¹
Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung 35119²
andrifebriyanto.mail@gmail.com

ABSTRACT

Education Unit Level Curriculum or *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)* requires students to have scientific thinking and can find their own concept in the learning process. Student ability in finding a concept influenced by their intelligence, where everyone has a number of intelligence called multiple intelligences. This study uses inquiry-based learning model with multiple intelligences. Purpose of this study was to analyze students' opinion about rotational dynamics and the learning needs of the rotational dynamics with the inquiry-based learning model on multiple intelligences to uncover the student inquiry. Research and development of design methods used are phase one and two on Borg and Gall models. Questionnaire results concluded that; (1) students' opinions about rotational dynamics concept is difficult to understand, (2) teachers and students need worksheets with inquiry-based learning on multiple intelligences.

Keywords: inquiry, multiple intelligences, rotational dynamics, worksheets.

ANALISIS KEBUTUHAN PEMBELAJARAN DINAMIKA ROTASI DENGAN MODEL INKUIRI BERBASIS KE CERDASAN MAJEMUK (*MULTIPLE INTELLIGENCES*)

Andri Febriyanto¹ dan Chandra Ertikanto²
Program Studi Magister Pendidikan Fisika 35143¹
Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung 35119²
andrifebriyanto.mail@gmail.com

ABSTRAK

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) mengharuskan siswa memiliki berfikir ilmiah dan dapat menemukan konsep sendiri dalam proses pembelajaran. Kemampuan siswa dalam menemukan konsep dipengaruhi oleh kecerdasan siswa, dimana setiap orang memiliki sejumlah kecerdasan yang disebut kecerdasan majemuk. Penelitian ini menggunakan model pembelajaran inkuiri dengan berbasis pada kecerdasan majemuk. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pendapat siswa tentang dinamika rotasi dan kebutuhan pembelajaran dinamika rotasi dengan model inkuiri yang berbasis pada kecerdasan majemuk (*multiple intelligences*) untuk mengungkap inkuiri siswa. Metode desain penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah langkah kesatu dan kedua model Borg and Gall. Hasil penelurusan angket disimpulkan bahwa; (1) pendapat siswa tentang konsep dinamika rotasi sulit dipahami, (2) guru dan siswa membutuhkan LKS pembelajaran dengan model inkuiri yang berbasis kecerdasan majemuk.

Keywords: *inkuiri, kecerdasan majemuk, dinamika rotasi, LKS.*

PENDAHULUAN

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menuntut peserta didik untuk dapat berfikir ilmiah, menemukan konsep sendiri, dan melaksanakan penilaian berbasis kelas. KTSP ini merupakan salah satu usaha yang dilakukan pemerintah untuk mencapai tujuan pendidikan nasional, seperti yang diamanatkan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa. Standar Isi di dalam KTSP yang diatur berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006, memuat Kerangka Dasar

dan Struktur Kurikulum, dimana tercantum ruang lingkup tiap mata pelajaran yang diajarkan pada satuan pendidikan.

Mata pelajaran fisika berkaitan erat dengan kecerdasan bangsa dan berperan besar dalam menunjang pengetahuan dan teknologi. Salah satu ruang lingkup mata pelajaran fisika menekankan pada fenomena alam dan pengukurannya dengan perluasan pada konsep abstrak pada aspek dinamika rotasi. Prinsip kerja sistem katrol merupakan salah satu contoh penerapan konsep dinamika rotasi dalam kehidupan dan teknologi, masih banyak contoh lain yang merupakan penerapan konsep dinamika rotasi. Oleh karena seorang dapat menanamkan konsep dinamika rotasi ini melalui contoh penerapan yang sudah ada, baik dalam teknologi tertentu maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Pelaksanaan KTSP memberikan ruang gerak yang luas kepada guru dalam mengembangkan rencana pembelajaran pada setiap satuan pendidikan, sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum. Salah satu komponen rencana pembelajaran yang memegang peranan penting dari keseluruhan isi kurikulum adalah materi ajar. Guru harus mampu memilih dan menyiapkan materi ajar sesuai prinsip pengembangannya, agar peserta didik dapat mencapai kompetensi yang diharapkan. Guru perlu mengorganisasikan materi ajar yang telah dikembangkan ke dalam bahan ajar. Guru sebagai pendidik profesional diharapkan memiliki kemampuan mengembangkan bahan ajar sesuai dengan mekanisme yang ada dengan memperhatikan karakteristik dan lingkungan sosial peserta didik.

Berdasarkan buku Panduan Pengembangan Bahan Ajar yang disusun oleh Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas (2008), memberikan petunjuk dalam menetapkan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik melalui analisis terhadap Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar (SK-KD), analisis sumber belajar, serta pemilihan dan penentuan sumber belajar. Dalam analisis SK-KD penetapan bahan ajar juga harus

memperhatikan kegiatan pembelajaran atau model pembelajaran yang digunakan guru dalam pembelajaran. Sebagai contoh ketika kegiatan pembelajaran menggunakan percobaan maka jenis bahan ajar yang digunakan adalah Lembar Kerja Siswa (LKS).

LKS merupakan media yang dapat digunakan untuk memandu proses pembelajaran berbasis penelitian (Kisiel, 2007). Selain itu LKS juga dapat membantu siswa agar lebih akurat dalam memahami pesan yang disampaikan dalam pembelajaran (Nadolski *et al.*, 2005). Siswa dapat menemukan pendekatan atau prosedur yang sesuai dalam menemukan dan memahami sebuah konsep melalui LKS. LKS seharusnya menggambarkan tahapan-tahapan yang harus dilakukan siswa selama proses belajar, sehingga siswa dapat lebih akurat dalam memproses konsep materi yang disampaikan dalam pembelajaran tersebut.

Faktor lain yang juga mempengaruhi hasil belajar siswa di dalam kelas adalah kecerdasan siswa. Gardner (1999) mendefinisikan terdapat sembilan jenis kecerdasan majemuk yang berbeda: linguistik-verbal, logis-matematis, visual-spasial, body-kinestetis, musikal, interpersonal, intrapersonal, naturalis, dan eksistensial. berdasarkan penelitiannya Gardner (1999) mendefinikan kecerdasan sebagai (1) kemampuan untuk menciptakan produk yang efektif atau menawarkan layanan yang dapat dihargai dalam suatu budaya, (2) sekelompok keterampilan yang memungkinkan bagi seseorang untuk memecahkan masalah dalam kehidupannya, dan (3) potensi untuk menemukan atau menciptakan solusi dalam mengumpulkan pengetahuan baru.

Proses pembelajaran di dalam kelas hendaknya memperhatikan keunikan kecerdasan majemuk yang terdapat dalam setiap diri siswa. Hal ini menuntut sikap profesional dari seorang guru, dimana guru dituntut dapat menggunakan strategi pembelajaran yang luas, karena perbedaan kecerdasan majemuk pada setiap siswa. Beberapa studi terdahulu tentang pembelajaran dengan menerapkan kecerdasan majemuk pada topik dan konsep yang beragam, menunjukkan

meningkatnya tingkat keefektifan pembelajaran tersebut (Ucak *et al.*, 2006; Özdermir *et al.*, 2006; Temiz & Kiraz, 2007; Kaya, 2008).

Studi pustaka juga telah dilakukan untuk menentukan model pembelajaran yang tepat pada strategi pembelajaran yang berbasis kecerdasan majemuk. Berdasarkan studi tersebut didapatkan Model Pembelajaran Berbasis Masalah atau *Problem-Based Learning Model* (PBL), merupakan salah satu model yang dapat digunakan dalam pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk (Fogarty, 1997).

Pada penelitian ini penulis menggunakan model pembelajaran *Inquiry-Based Learning* (Model Pembelajaran Inkuiri), hal ini penulis lakukan sebagai pengembangan pembelajaran dengan basis kecerdasan majemuk. Menurut Hmelo-Silver *et al.*, (2007) pembelajaran dengan model berbasis masalah dan inkuiri diorganisasi secara relevan dengan permasalahan yang autentik. Keduanya menekankan pembelajaran secara aktif dan kerjasama dalam kelompok. Kedua pembelajaran ini juga siswa dituntut dapat menemukan konsepnya sendiri, menjelaskan dan mengembangkan konsep berdasarkan bukti-bukti, dan mengkomunikasikan idenya. Pada pembelajaran dengan kedua model ini guru berperan menyediakan fasilitas proses belajar yang dibutuhkan siswa. Dengan demikian model pembelajaran inkuiri memiliki banyak kesamaan dengan PBL, yang meyakini bahwa pembelajaran dimulai dari keingintahuan siswa, lalu siswa diarahkan untuk menemukan dan mengembangkan konsep, kemudian mengkomunikasikannya.

Penelitian yang dilakukan oleh Lynch *et al.*, (2005) menunjukkan bahwa lingkungan belajar yang berbasis penyelidikan atau inkuiri mendorong keterlibatan yang lebih baik pada siswa, dan berorientasi pada tujuan penguasaan konsep pada siswa. Hal ini sesuai dengan harapan kurikulum KTSP, dimana siswa dapat menemukan dan menguasai konsep materi yang disampaikan secara mandiri. Pembelajaran yang diharapkan KTSP merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*Student-centered*) dimana siswa aktif selama proses pembelajaran, sebagaimana penelitian terdahulu menunjukkan pembelajaran

seperti ini menunjukkan peningkatan proses pembelajaran siswa dan efektif digunakan baik dalam pembelajaran sains atau bidang yang lain (Prince & Felder, 2007). Penggunaan pembelajaran siswa aktif ini dapat menarik dan mempertahankan perhatian siswa, dengan beragam latar belakang, selama pembelajaran sains, teknologi, teknik, dan matematika (Watkins & Mazur, 2013). Penelitian lain mengungkap proses pembelajaran pada sekolah menengah yang menggunakan model inkuiri dalam proses belajarnya dapat mencapai lima jenis pembelajaran yaitu: melek informasi, belajar bagaimana cara belajar, isi kurikulum, standar kompetensi, dan keterampilan sosial (Kuhlthau, 2010).

Penelitian ini menjadi penting untuk menjawab pertanyaan, bagaimana pendapat siswa tentang dinamika rotasi dan kebutuhan pembelajaran dinamika rotasi dengan model inkuiri berbasis kecerdasan majemuk (*multiple intelligences*) untuk mengungkap inkuiri siswa? Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pendapat siswa tentang dinamika rotasi dan kebutuhan pembelajaran dinamika rotasi dengan model inkuiri yang berbasis pada kecerdasan majemuk (*multiple intelligences*) untuk mengungkap inkuiri siswa.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Model yang digunakan adalah model Borg & Gall (2003) dengan langkah-langkah: (1) penelitian dan pengumpulan informasi awal, (2) perencanaan, (3) mengembangkan produk awal, (4) uji coba tahap awal, (5) revisi produk utama, (6) uji coba lapangan produk utama, (7) revisi terhadap produk operasional, (8) uji lapangan produk operasional, (9) perbaikan terhadap produk akhir, dan (10) mendesiminasikan dan mengimplementasikan produk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian analisis kebutuhan pembelajaran ini menggunakan model penelitian dan pengembangan Borg & Gall (2003). Penelitian dilakukan dengan dua tahap awal pada model tersebut, yaitu:

Penelitian dan Pengumpulan Informasi

Pada tahap ini, penulis melakukan penelitian dan pengumpulan informasi melalui angket dan wawancara yang dilakukan terhadap 30 orang siswa dan 4 orang guru fisika Sekolah Menengah Atas pada SMA Negeri 16 Bandar Lampung.

Inkuiri adalah cara-cara ilmunan untuk mengembangkan teori dan menemukan produk melalui kegiatan observasi, klasifikasi, melakukan perhitungan, merumuskan hipotesis, merencanakan dan melakukan penyelidikan, serta membuat kesimpulan untuk diinformasikan. Hal tersebut dikemukakan Matson (2006) berdasarkan penelitiannya. Sementara itu Ruiz-Primo & Furtak (2007) pembelajaran dengan inkuiri ilmiah melibatkan proses: perumusan masalah, perumusan hipotesis, perencanaan penyelidikan, kegiatan penggunaan data untuk membuat kesimpulan, serta mengkomunikasikan. Menurut pendapat Kuhlthau *et al.*, (2007) tahapan model pembelajaran inkuiri diawali dengan perumusan masalah (inisiasi), merumuskan hipotesis (seleksi), merancang percobaan (eksplorasi), melaksanakan percobaan (formulasi), membuat kesimpulan (koleksi), dan mengkomunikasikan hasil percobaan (presentasi).

Berdasarkan uraian di atas, tahapan-tahapan proses pembelajaran dalam model inkuiri dari berbagai pendapat (Matson, 2006; Ruiz-Primo & Furtak, 2007; Kuhlthau *et al.*, 2007), dapat disimpulkan menunjukkan kesamaan. Pembelajaran dengan model inkuiri dilakukan dengan enam tahapan yaitu: diawali dengan perumusan masalah, kemudian perumusan hipotesis, dilanjutkan dengan merancang percobaan, membuat kesimpulan, dan mengkomunikasikan hasil percobaan.

Enam pertanyaan pertama dalam angket yang digunakan dalam penelitian ini menanyakan tentang apakah dalam pembelajaran fisika sudah menerapkan model

pembelajaran inkuiri. Hasil angket menunjukkan 75% guru dan 30% siswa menyatakan guru mengawali pembelajaran dengan mengajukan fenomena yang dapat memunculkan/merumuskan masalah, namun tidak seorang gurupun memberikan kesempatan pada siswa untuk merumuskan hipotesis, hal ini didukung jawaban siswa, dimana 100% siswa menyatakan tidak diberikan kesempatan untuk merumuskan hipotesis. Pada tahap merancang dan melaksanakan percobaan 50% guru dan 20% siswa menyatakan pembelajaran sudah dilakukan dengan percobaan, namun dari hasil wawancara, guru dan siswa menyatakan percobaan yang dilakukan hanya untuk mengkonfirmasi kebenaran teori yang sudah disampaikan oleh guru pada pertemuan sebelumnya. Tahapan penarikan kesimpulan 75% guru dan 83,33% siswa menyatakan guru membantu dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk menarik kesimpulan dari hasil percobaan. Namun tidak satupun, baik guru atau siswa, yang menyatakan memberikan kesempatan pada siswa untuk mempresentasikan hasil percobaan yang telah dilakukan siswa. Data tersebut mengungkap dengan jelas bahwa selama ini pembelajaran fisika belum menerapkan model pembelajaran inkuiri.

Sembilan pertanyaan angket berikutnya adalah tentang penerapan pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk. Hasil angket dan wawancara terungkap bahwa seluruh guru atau 100% guru menyatakan pada pembelajaran yang telah dilakukannya guru hanya memperhatikan kemampuan siswa dalam penggunaan bahasa (kecerdasan verbal linguistik) serta penalaran dan penggunaan angka-angka dalam perhitungan (kecerdasan logis matematis). Sedangkan ketujuh kecerdasan lainnya tidak diperhatikan oleh guru. Hal ini didukung jawaban siswa, dimana 60% siswa menyatakan guru melibatkan siswa dalam kemampuan penggunaan bahasa, dan 66,67% siswa menyatakan guru memperhatikan kemampuan penalaran dan penggunaan angka-angka dalam perhitungan, dan ketujuh kecerdasan yang lain tidak dilibatkan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil angket dan wawancara ini juga terungkap pendapat siswa tentang konsep dinamika rotasi, dimana 86,67% siswa menyatakan konsep

tersebut sulit dipahami. Semua guru yang diteliti juga menyatakan kesulitan dalam menyampaikan konsep dinamika rotasi kepada siswa.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sukimarwati, dkk., (2013) menyatakan penggunaan LKS dalam pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing memberikan pengaruh terhadap prestasi belajar siswa, yang artinya dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep materi yang disampaikan dalam pembelajaran. Pada penelitian ini juga mengungkap bahwa guru selama ini tidak menemukan dan belum pernah membuat LKS dengan model pembelajaran inkuiri yang berbasis kecerdasan majemuk. Hal ini didukung seluruh siswa yang diberikan angket dan diwawancarai. Dan kedua pihak, baik seluruh guru dan siswa, yang menjadi partisipan menyatakan dibutuhkan LKS dengan model inkuiri yang berbasis kecerdasan majemuk.

Pada bagian akhir angket penulis meminta kedua pihak, guru dan siswa, partisipan dalam penelitian ini apakah setuju untuk dibuatkan dan bersedia menggunakan LKS tersebut. Seluruhnya, baik guru maupun siswa, menyatakan persetujuan untuk dibuatkan dan bersedia menggunakan LKS yang diusulkan penulis.

Perencanaan

Pada tahap ini penulis merencanakan dan menyusun sebuah desain LKS pembelajaran dinamika rotasi dengan menggunakan model inkuiri yang berbasis kecerdasan majemuk. Pada LKS yang disusun ini akan melalui tahap analisis SK-KD sesuai dengan langkah-langkah penyusunan LKS pada Panduan Penyusunan Bahan Ajar dari Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas. Penulisan LKS diawali dengan perumusan Kompetensi Dasar (KD) yang harus dikuasai siswa, menentukan alat penilaian, dan penyusunan materi. Berikutnya LKS akan disusun dengan struktur sebagai berikut: (1) Judul, (2) Petunjuk Belajar (Petunjuk bagi siswa), (3) Kompetensi yang akan dicapai, (4) Informasi pendukung, (5) Tugas-tugas dan langkah kerja, dan (6) Penilaian. Rencana desain LKS yang diusulkan penulis pada bagian tugas-tugas dan langkah kerja memuat tahapan model

pembelajaran inkuiri sebagaimana dikemukakan sebelumnya. Berdasarkan pendapat beberapa ahli dan peneliti terdahulu (Matson, 2006; Ruiz-Primo & Furtak, 2007; Kuhlthau *et al.*, 2007), model pembelajaran inkuiri diawali dengan tahapan perumusan masalah, kemudian perumusan hipotesis, dilanjutkan dengan merancang percobaan, membuat kesimpulan, dan mengkomunikasikan hasil percobaan.

Perumusan masalah; pada tahap ini LKS akan menampilkan sebuah fenomena atau kejadian yang dapat kita temui dalam kehidupan sehari-hari. Fenomena yang ditampilkan dapat berupa cerita bergambar sebuah topik yang sering diberitakan di media masa, atau dapat berupa sebuah rancangan atau desain sebuah produk teknologi yang berkaitan dengan dinamika rotasi. Dari fenomena tersebut siswa diarahkan agar dapat merumuskan permasalahan yang akan diteliti selama proses pembelajaran, dan menuliskannya pada tempat yang sudah disediakan di dalam LKS.

Perumusan hipotesis; tahapan berikutnya setelah siswa dapat merumuskan masalah. Siswa dibantu guru untuk dapat merumuskan hipotesis untuk memecahkan masalah atau menemukan konsep yang mendasari produk teknologi yang dimunculkan pada tahap sebelumnya. Siswa menuliskan hipotesisnya pada bagian yang disediakan di dalam LKS. Selanjutnya hipotesis ini akan digunakan untuk merancang percobaan pada tahap berikutnya.

Merancang percobaan; pada tahap ini siswa diarahkan agar dapat merancang sebuah percobaan untuk menyelidiki dan menguji hipotesis yang sudah disusun sebelumnya. Siswa diarahkan untuk dapat merencanakan percobaan dengan menuliskan dan menyiapkan alat dan bahan untuk melakukan percobaan tersebut. Setelah proses persiapan siswa menuliskan langkah-langkah percobaan dan melaksanakannya. Data hasil percobaan yang diperoleh siswa akan dianalisis dan disesuaikan dengan teori-teori yang ada.

Membuat kesimpulan; dari hasil analisis dan kajian teori yang dilakukan, siswa akan meninjau kembali hipotesis yang sudah dituliskannya pada tahapan sebelumnya. Berdasarkan hasil analisis hasil percobaan dan hipotesisnya, siswa dibimbing untuk menyimpulkan hasil percobaan yang telah dilakukannya. Pada bagian ini diharapkan siswa juga dapat melaporkan hasil percobaannya secara tertulis.

Mengkomunikasikan hasil percobaan; pada tahap akhir ini siswa akan mempresentasikan hasil percobaan yang mereka lakukan di depan kelas, siswa akan belajar bagaimana mengorganisasi sebuah presentasi yang baik. Siswa juga akan mencatat setiap pertanyaan dan masukan yang muncul dari presentasinya ruang yang sudah disediakan di dalam LKS.

Keenam tahapan model inkuiri tersebut juga akan disusun dengan memperhatikan kecerdasan majemuk siswa, seperti yang dikemukakan Gardner (1999) terdapat sembilan kecerdasan majemuk. Sebelum proses pembelajaran menggunakan LKS dengan model inkuiri yang berbasis kecerdasan majemuk ini, akan dilakukan tes awal untuk menentukan kecerdasan majemuk yang dominan pada setiap siswa dikelas tersebut. Berdasarkan hasil tes inilah proses pembelajaran akan dilakukan dengan model inkuiri yang berbasis kecerdasan majemuk. Harapan penulis dengan disusunnya LKS dengan model inkuiri yang memperhatikan gaya belajar siswa, maka siswa dapat menemukan konsep dinamika rotasi dan meningkatkan pemahamannya tersebut sesuai tuntutan KTSP.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa: (1) pendapat siswa tentang konsep dinamika rotasi sulit dipahami, (2) guru dan siswa membutuhkan LKS pembelajaran dengan model inkuiri yang berbasis kecerdasan majemuk untuk menungkap inkuiri siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Fogarty, R. 1997. *Problem-based Learning and Other Curriculum Models for The Multiple Intelligences Classroom*. Arlington Heights. Illinois: Skylight Training and Publishing.
- Gall, M. D., Gall, J. P., & Borg, W. R. 2003. *Educational Research: An Introduction* (Seventh Edition ed.). United States: Pearson Education, Inc.
- Gardner, H. 1999. *Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21-st century*. New York: Basic Books.
- Hmelo-Silver, C. E., Ducan, R. G., & Chinn, C. A. 2007. Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist* , 42 (2), 99-107.
- Kaya, O. N. 2008. How Is A Science Lesson Developed And Implemented Based On Multiple Intelligences Theory? *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (Hacettepe University Journal of Education)* , 34 (34), 155 - 167.
- Kisiel, J. F. 2007. Examining Teacher Choices for Science Museum Worksheets. *Journal of science teacher education* , 18 (1), 29 - 43.
- Kuhlthau, C. C. 2010. Guided inquiry: School libraries in the 21st century. *School Libraries Worldwide* , 16 (1), 17 - 28.
- Kuhlthau, C. C., Maniotes, L. K., & Caspari, A. K. 2007. *Guided inquiry: Learning in the 21st century*. USA: Greenwood Publishing Group.
- Lynch, S., Kuipers, J., Pyke, C., & Szesze, M. 2005. Examining the effects of a highly rated science curriculum unit on diverse students: Results from a planning grant. *Journal of Research in Science Teaching* , 42 (8), 912-946.
- Matson, J. O. 2006. Misconceptions about the nature of science, inquiry-based instruction, and constructivism: Creating confusion in the science classroom. *Electronic Journal of Literacy through Science* , 5 (6), 1 - 10.
- Nadolski, R. J., Paul, A. K., & Van Merriënboer, J. J. 2005. Optimizing the number of steps in learning tasks for complex skills. *British Journal of Educational Psychology* , 75 (2), 223-237.
- Özdermir, P., Güneysu, S., & Tekkaya, C. 2006. Enhancing learning through multiple intelligences. *Journal of Biological Education* , 40 (2), 74 - 78.

- Pemerintah Republik Indonesia. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
- Prince, M., & Felder, R. 2007. The many faces of inductive teaching and learning. *Journal of College Science Teaching* , 36 (5), 14 - 20.
- Ruiz-Primo, M. A., & Furtak, E. M. 2007. Exploring Teachers' Informal Formative Assessment Practices and Students' Understanding in the Context of Scientific Inquiry. *Journal of Research in Science Teaching* , 44 (1), 57 - 84.
- Sukimarwati, J., Sunarno, W., & Sugiyarto. 2013. Pembelajaran Biologi Dengan Guided Inquiry Model Menggunakan Lks Terbimbing Dan Lks Bebas Termodifikasi Ditinjau Dari Kreativitas Dan Motivasi Berprestasi Siswa. *Jurnal Inkuiri* , 2 (2), 154 - 162.
- Temiz, N., & Kiraz, E. 2007. The implications of multipleintelligences theory on literacy education at first grade. *Eurasian Journal of Educational Research* , 27, 111 - 126.
- Ucak, E., Bag, H., & Usak, M. 2006. Enhancing learning through multiple intelligences in elementary science education. *Journal of Baltic Science Education* , 2 (10), 61 - 69.
- Watkins, J., & Mazur, E. 2013. Retaining students in science, technology, engineering, and mathematics (STEM) majors. *Journal of College Science Teaching* , 42 (5), 36 - 41.