

PENGARUH STRATEGI KOOPERATIF GROUP INVESTIGATION TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN MENGAMBIL KEPUTUSAN PADA MATAKULIAH PENGETAHUAN LINGKUNGAN

The Effect of Cooperative Group Investigation Strategy in Enhancing Critical Thinking and Decision making Skills in Environmental Science

Safilu

Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Haluoleo, Kendari

E-mail: Safiluimaluddin@yahoo.com

Abstract-A quasi-experimental research had been conducted in the course for Environmental Science at the Department of Mathematics and Science, Faculty of Teacher Education, Haluoleo University Kendari for one semester, from February to May 2012. The objectives of the research were: (1) to determine the effect of Cooperative Group Investigation (GI) Strategy and compare them with Conventional Learning (CL, teacher centered learning) on critical thinking and decision making skills, (2) to determine the effect of academic ability on critical thinking and decision making skills, and (3) to determine the effect of interaction of learning strategies and academic ability on critical thinking and decision making skills. The quasi-experimental research had been conducted at 2 equivalent classes using different learning strategies, i.e GI and CL. Each class consisted of 32 students with two academic abilities, which are Higher Academic (HA) and Lower Academic (LA) abilities. Sampling used was purposive sampling (only science students). The data was collected using tests and observation sheets. The research data had been analyzed by MANOVA and post-hoc analysis had been performed by LSD test. The results showed that: (1) there was a significant effect of learning strategies on critical thinking and decision making skills, (2) there was a significant effect of academic ability on critical thinking skills but did not significantly effect decision making, (3) there was a significant effect on the interaction between learning strategies and academic abilities on critical thinking and decision making skills. The LSD test showed that: GI was better and significantly different from CL in improving critical thinking and decision making skills; HA was better and significantly different from LA in improving critical thinking and decision making skills. Interaction of GI+HA and GI+LA; are better and significantly different from CL+HA and CL+LA in improving both critical thinking and decision making skills in Environmental Science.

Keywords: cooperative GI, critical thinking, decision making

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran sains yang bertumpu pada penyampaian materi secara tatap muka (*lecturing*) telah banyak dikritisi oleh para ahli karena terbukti tidak dapat menumbuhkembangkan proses partisipasi aktif dan mengembangkan potensi berpikir pebelajar. Diakui bahwa masih sangat jarang guru atau dosen belum secara optimal merancang proses pembelajaran secara sistematis untuk memberdayakan keterampilan berpikir pebelajar bahkan masih ada yang mempraktikkan pembelajaran sebatas proses *transfer of knowledge*, bersifat verbalistik dan cenderung berpusat pada guru atau dosen (Safilu, 2010). Guru umumnya tidak

membelajarkan siswa untuk berpikir, padahal seharusnya guru dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa berdasarkan informasi yang telah disimpan dalam otak mereka (Thomas dan Thorne, 2010).

Di Indonesia, proses pembelajaran sains di perguruan tinggi yang banyak dipraktikkan sekarang ini sebagian besar masih berbentuk penyampaian secara tatap muka (*lecturing*), searah dan tidak dapat menumbuhkembangkan proses partisipasi aktif mahasiswa dalam pembelajaran (Dirjen Dikti, 2008). Kenyataan ini akan berakibat pada rendahnya kemampuan mahasiswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya menjadi suatu keterampilan,



baik psikomotorik maupun keterampilan berpikir yang dibutuhkan bagi kehidupannya kelak.

Tidak dapat dipungkiri bahwa keterampilan berpikir merupakan modal dasar yang harus dimiliki seseorang sebagai kunci sukses dalam persaingan global (Safilu, 2012). Keberhasilan seseorang dalam kehidupannya antara lain ditentukan oleh kemampuan berpikirnya, terutama dalam upaya memecahkan masalah-masalah kehidupan yang dihadapinya, pengembangan fitrah berTuhan, pembentukan fitrah moral serta budi pekerti (Garrison, 2010). Oleh karena itu Tan (2003) menegaskan bahwa tantangan pendidikan pada abad 21 adalah bagaimana mendesain lingkungan dan proses pembelajaran, sehingga siswa terlatih dan mampu mengembangkan cara berpikir mereka, aktif, kolaboratif, mengatur diri sendiri, dan membelajarkan diri sendiri.

Pembelajaran sains merupakan sarana yang efektif untuk mengembangkan potensi berpikir siswa karena sains dibangun dari proses berpikir ilmiah. Rustaman (2010) menyatakan sudah sejak lama sains dengan metode ilmiahnya dianggap memberikan kontribusi dalam pengembangan proses berpikir dan sikap ilmiah. Liliyasi (2009) menjelaskan agar pembelajar dapat menggunakan pengetahuan sains mereka perlu belajar berpikir sains. Corebima (2010) menyatakan bahwa optimalisasi sains untuk memberdayakan manusia dapat dilakukan dengan mengkaji sains sebanyak-banyaknya dan sedalam-dalamnya untuk mengungkap informasi sebanyak-banyaknya dan sedalam-dalamnya.

Rustaman (2010); Santyasa (2008); Miarso (2006); Suwardjono (2009) menjelaskan bahwa pelaksanaan kegiatan pembelajaran sains mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi hendaknya dapat

mengembangkan kemampuan berpikir siswa ke arah yang lebih matang, bekerjasama, bersikap terbuka, percaya diri, memiliki keterampilan kerja, keterampilan komunikasi dan keterampilan sosial lainnya. Berdasarkan beberapa pandangan tersebut mengandung makna bahwa potensi yang dimiliki oleh manusia dapat dioptimalkan melalui pemahaman terhadap sains, sebaliknya sains yang dibatasi oleh pengalaman manusia, akan berkembang dengan cepat seiring dengan pemberdayaan potensi kemampuan berpikir manusia tersebut.

Pembelajaran matakuliah Pengetahuan Lingkungan bertujuan untuk mencapai kompetensi; Menguasai masalah-masalah lingkungan dewasa ini, Manusia, sumberdaya alam dan lingkungan, Ekologi sebagai dasar ilmu lingkungan, Asas dasar ilmu lingkungan, Kekhususan lingkungan, komunitas dan ekosistem-ekosistem tropika, khususnya Indonesia, Penggunaan sumberdaya alam, Masalah masalah lingkungan di wilayah pesisir dan laut, perairan tawar, hutan dan ekosistem binaan manusia, Masalah lingkungan sehubungan dengan pencemaran air, tanah, udara, dan sampah, pemanasan global, kesehatan dan lingkungan, dan pertumbuhan penduduk dan permasalahannya. Jika merujuk pada kompetensi pembelajaran matakuliah Pengetahuan Lingkungan tersebut, jelas bahwa diperlukan keterampilan berpikir berpikir kritis (*critical thinking*), dan mengambil keputusan (*decision making*) untuk mencapai tujuan tersebut. Oleh karena itu diperlukan pengembangan strategi pembelajaran yang efektif sebagai sarana pemberdayaan berpikir untuk membantu mengoptimalkan potensi kemampuan berpikir mahasiswa yang diperlukan bagi kehidupannya kelak.

Strategi pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini adalah



strategi kooperatif *Group Investigation* (GI). Strategi pembelajaran ini dipilih karena penerapannya memungkinkan mahasiswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan diyakini selain dapat mengoptimalkan penguasaan konten materi juga dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan mengambil keputusan bagi mahasiswa melalui proses penyelidikan. *National Environmental Education Foundation* (2012) menegaskan bahwa pendidikan lingkungan menekankan pembelajaran kooperatif, berpikir kritis dan diskusi, fokus pada penyelidikan, pemecahan masalah dan penerapan tindakan dalam dunia nyata, berbagi perspektif, mengambil keputusan, serta membantu siswa menjadi pembelajar *self directed*.

Tujuan penelitian adalah; (1) untuk mengetahui pengaruh strategi kooperatif group investigation (GI) dibandingkan dengan strategi konvensional (SK, pembelajaran berpusat pada dosen), (2) untuk mengetahui pengaruh kemampuan akademik terhadap keterampilan berpikir kritis dan mengambil keputusan, dan (3) untuk mengetahui pengaruh interaksi strategi pembelajaran dan kemampuan akademik terhadap keterampilan berpikir kritis dan mengambil keputusan. Penelitian dilaksanakan pada dua kelas paralel dengan menggunakan strategi pembelajaran berbeda yaitu; GI dan SK

METODE PENELITIAN

Sebanyak 64 mahasiswa Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Haluoleo selama satu semester, dari Februari sampai bulan Mei 2012 mengikuti matakuliah pengetahuan lingkungan dibagi menjadi dua kelas. Satu kelas mengikuti strategi pembelajaran kooperatif *GI*, dan satu kelas mengikuti strategi konvensional. Setiap kelas berjumlah 32 mahasiswa terdiri dari

mahasiswa berkemampuan akademik atas (AA) dan berkemampuan akademik bawah (AB).

Kemampuan akademik mahasiswa didasarkan atas indeks prestasi (IP) akademik yang diperoleh pada semester sebelumnya. Mahasiswa berkemampuan akademik atas adalah mahasiswa yang memperoleh IP pada kisaran 33,3% dari urutan teratas sedangkan mahasiswa yang berkemampuan akademik bawah adalah mahasiswa yang berdasarkan indeks prestasi akademiknya berada pada kisaran 33,3% dari urutan terbawah.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada rancangan penelitian eksperimental semu (*Pretest-Posttest quasi experiment*). Variabel bebas adalah strategi pembelajaran yang terdiri dari; strategi kooperatif *GI* dan strategi konvensional. Variabel moderator adalah kemampuan akademik mahasiswa dan variabel terikat adalah keterampilan berpikir kritis dan mengambil keputusan. Sampel dilakukan secara *purposive* (hanya mahasiswa jurusan pendidikan MIPA).

Instrumen yang digunakan adalah pre-test dan post-test sedangkan penilaian keterampilan berpikir kritis dan mengambil keputusan menggunakan rubrik keterampilan berpikir kritis yang diadaptasi dari Facione (2010) dan rubrik keterampilan mengambil keputusan yang diadaptasi dari Model *Vroom-Yetton-Jago* (2011).

Indikator keterampilan berpikir kritis meliputi; (1) *Interpretation* (menafsirkan, memahami dan mengungkapkan arti dari suatu masalah secara komprehensif, berdasarkan data, fakta kontekstual, kriteria atau sumber informasi yang relevan), (2) *Analysis* (menganalisis untuk mengaitkan hubungan antarapernyataan, pertanyaan, konsep, dan deskripsi untuk mengungkapkan keyakinan, penilaian,

alasan, informasi, atau pendapat), (3) *Inference* (menyimpulkan dan mengidentifikasi informasi berdasarkan data atau fakta kontekstual yang dibutuhkan untuk menarik kesimpulan yang tepat), (4) *Evaluation* (mengevaluasi dan menilai kredibilitas pernyataan, laporan, persepsi, keyakinan, atau pendapat mahasiswa), (5) *Explanation* (menjelaskan berdasarkan koherensi hasil penalaran, data, konsep, metodologi, kriteria, dan pertimbangan kontekstual dalam bentuk argumen), dan (6) *Self-regulation* (memiliki kesadaran untuk memahami kognitif diri, menilai diri sendiri, terutama dengan menerapkan keterampilan analisis, dan evaluasi).

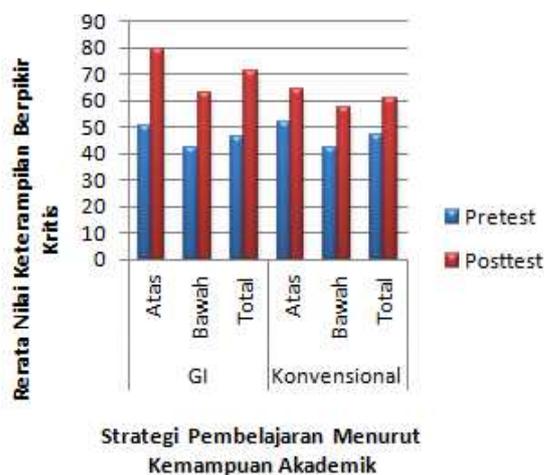
Indikator keterampilan berpikir mengambil keputusan meliputi; (1) *Create a constructive environment* (memilih atau menentukan sumber masalah), (2) *Generate Good Alternatives* (menunjukkan alternatif pemecahan masalah yang telah diidentifikasi berdasarkan kriteria), (3) *Explore the Alternatives* (mengeksplorasi informasi yang akurat untuk menilai alternatif pemecahan masalah), (4) *Choose the Best Alternative* (memilih di antara pilihan yang paling realistis dengan mempertimbangkan keuntungan dan kerugiannya), (5) *Review/Check Decision* (memeriksa dan mendeskripsikan keputusan yang diambil disertai dengan alasan objektif), dan (6) *Communicate Decision, and Move to Action* (mengkomunikasikan keputusan yang diambil dan menjelaskan faktor-faktor pendukung mengapa memilih keputusan tersebut).

Prosedur penerapan strategi kooperatif *GI* mengikuti sintaks strategi kooperatif *GI* yakni; (1) Penyampaian tema/memilih topik permasalahan akademik sesuai tema (*Grouping*), (2) Merencanakan belajar kooperatif (*Planning*), (3) Implementasi investigasi (*Investigation*),

(4) Melakukan analisis dan sintesis hasil penyelidikan, (5) Menyajikan produk akhir (*Presenting*), dan (6) Mengevaluasi proses penyelidikan (*Evaluating*). Pokok-pokok bahasan yang dijadikan sebagai objek pembelajaran meliputi; (1) Sumberdaya hutan, (2) Sumberdaya wilayah pesisir dan laut, (3) Pencemaran udara, sampah dan limbah B3, dan (4) Penduduk dan permasalahannya. Data yang diperoleh dianalisis dengan *Multivariat Varian* (MANOVA) yang dilanjutkan dengan uji *Least Significance Difference* (LSD) dengan menggunakan program *SPSS 20 for Windows*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian rerata nilai dan presentase perubahan nilai keterampilan berpikir kritis pretest-posttest berdasarkan strategi pembelajaran menurut kemampuan akademik secara visual dapat ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rerata Nilai Pretest-posttest Keterampilan Berpikir Kritis Berdasarkan Strategi Pembelajaran dan Kemampuan Akademik

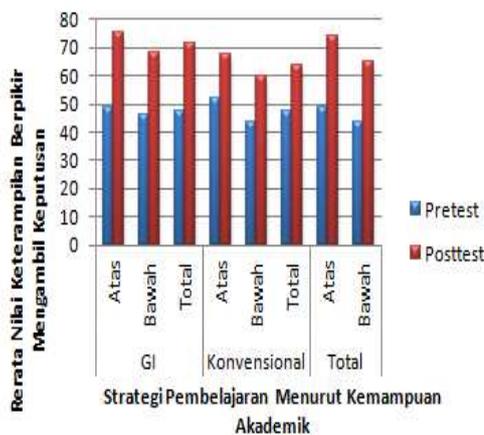
Gambar 1 menunjukkan bahwa berdasarkan strategi pembelajaran menurut kemampuan akademik, rerata nilai *pretest* keterampilan berpikir kritis pada strategi kooperatif *GI* mahasiswa AA 50,50 dan AB 42,06, pada SK mahasiswa AA 52,19, dan



mahasiswa AB 41,94. Rerata nilai *posttest* keterampilan berpikir kritis pada strategi kooperatif GI mahasiswa AA 79,44 dan AB 63,00, pada SK mahasiswa AA 64,50, dan mahasiswa AB 57,63.

Berdasarkan selisih nilai hasil *pretest* dan *posttest* walaupun kedua penerapan strategi pembelajaran dapat memberi sumbangan terhadap peningkatan nilai keterampilan berpikir kritis, namun selisih perubahan nilai keterampilan berpikir kritis strategi kooperatif GI lebih tinggi dari SK. Selisih nilai mahasiswa AA pada strategi kooperatif GI 36,43 %, strategi SK 19,09%. Sedangkan mahasiswa AB pada strategi kooperatif GI 33,24% dan SK 27,22%.

Data hasil penelitian rerata nilai dan presentase perubahan nilai keterampilan berpikir mengambil keputusan *pretest*-*posttest* berdasarkan strategi pembelajaran menurut kemampuan akademik secara visual dapat ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rerata Nilai Pretest-posttest Keterampilan Berpikir Mengambil Keputusan Berdasarkan Strategi Pembelajaran dan Kemampuan Akademik

Gambar 2 menunjukkan bahwa berdasarkan strategi pembelajaran menurut kemampuan akademik, rerata nilai *pretest* keterampilan berpikir kritis pada strategi kooperatif GI mahasiswa AA 49,00 dan AB

46,00, pada SK mahasiswa AA 51,63, dan mahasiswa AB 43,56. Rerata nilai *posttest* keterampilan berpikir kritis pada strategi kooperatif GI mahasiswa AA 75,06 dan AB 67,94, pada SK mahasiswa AA 67,44, dan mahasiswa AB 59,88.

Berdasarkan selisih nilai hasil *pretest* dan *posttest* walaupun kedua penerapan strategi pembelajaran dapat memberi sumbangan terhadap peningkatan nilai keterampilan berpikir kritis, namun selisih perubahan nilai keterampilan berpikir kritis strategi kooperatif GI lebih tinggi dari SK. Selisih nilai mahasiswa AA pada strategi kooperatif GI 34,72.%, strategi SK 23,44%. Sedangkan mahasiswa AB pada strategi kooperatif GI 32,29% dan SK 27,25%.

Hasil uji manova tentang pengaruh strategi pembelajaran, kemampuan akademik, dan interaksi antara strategi pembelajaran dan kemampuan akademik menunjukkan bahwa; (1) strategi pembelajaran berpengaruh nyata terhadap keterampilan berpikir kritis dan mengambil keputusan, (2) kemampuan akademik berpengaruh nyata terhadap keterampilan berpikir kritis tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap keterampilan mengambil keputusan, (3) interaksi antara strategi pembelajaran dan kemampuan akademik berpengaruh nyata terhadap keterampilan berpikir kritis dan mengambil keputusan. Uji LSD menunjukkan bahwa strategi GI lebih baik dan nyata berbeda dengan SK, demikian pula dengan kemampuan akademik, AA lebih baik dan berbeda dengan AB terhadap keterampilan berpikir kritis dan mengambil keputusan. Interaksi antara GI+AA dan GI+AB adalah lebih baik dan berbeda nyata dengan SK+AA dan SK+AB dalam membelajarkan keterampilan berpikir kritis dan mengambil keputusan pada matakuliah Pengetahuan Lingkungan.

Pengaruh strategi pembelajaran kooperatif GI terhadap keterampilan berpikir kritis telah dilaporkan pula oleh

Anggi (2012), Pritasari (2012), Suati (2012), Yunarni (2012), Fatimah (2011), Sayidatuttakhiyati, (2011), Yuliana (2011), Sanjaya (2010), Diniasih (2008), dan Dewi (2007).

Adanya perbedaan pengaruh penerapan strategi kooperatif *GI* dan strategi konvensional terhadap keterampilan berpikir kritis dan mengambil keputusan dapat disebabkan oleh adanya perbedaan karakter masing-masing strategi pembelajaran tersebut. Strategi kooperatif *GI* memiliki keunggulan dibandingkan strategi konvensional karena disamping strategi *GI* memiliki langkah-langkah pembelajaran yang sistematis dan terukur dalam membelajarkan mahasiswa juga dalam pembelajaran dengan menerapkan strategi tersebut memungkinkan mahasiswa untuk terlibat secara optimal selama proses pembelajaran sehingga proses kognitif mahasiswa dapat dikembangkan dan selanjutnya dapat mengkonstruksinya menjadi suatu keterampilan berpikir. Pendapat ini sejalan dengan aliran empirisme dan filosofi belajar konstruktivisme yang menekankan bahwa belajar tidak hanya sekedar menghafal tetapi siswa harus mampu mengkonstruksi pengetahuan yang dimilikinya.

Penerapan strategi kooperatif *GI* yang menekankan mahasiswa untuk melakukan penyelidikan dan pemecahan masalah terutama masalah-masalah lingkungan yang terjadi di sekitar mahasiswa berpotensi untuk memberdayakan keterampilan berpikir mahasiswa. Selain berpotensi untuk memberdayakan keterampilan berpikir mahasiswa, kegiatan penyelidikan mahasiswa yang dilakukan secara berkelompok berpotensi untuk mengembangkan ide-ide kreatif dan kritis, perluasan wawasan mahasiswa, dan

keinginan untuk berbagi pengalaman yang dialami.

Slavin (2010) menyatakan kegiatan diskusi kelompok dan saling berbagi pendapat dapat melahirkan perluasan dan konflik kognitif peserta didik. Lebih lanjut Sanjaya (2008) menyatakan penerapan strategi pembelajaran tidak hanya berguna untuk menyampaikan materi pembelajaran, tetapi hendaknya dapat melatih peserta didik untuk berpikir, menggunakan struktur kognitifnya secara penuh dan terarah. Utama (2007) menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *GI* dapat digunakan dosen untuk mengembangkan kreativitas mahasiswa, baik secara perorangan maupun kelompok.

Dalam penelitian ini juga ditemukan bahwa strategi kooperatif *GI* dapat membentuk kemandirian mahasiswa dalam berbagi tugas dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas-tugas akademik yang diberikan oleh dosen. Kegiatan penyelidikan yang dilakukan mahasiswa pada penerapan strategi kooperatif *GI* mendukung keterampilan proses kognitif yang dapat diperoleh dari hasil pencarian informasi, analisis informasi, dan menyimpulkan serta pemecahan masalah dan membuat keputusan. Hal ini sesuai pula dengan paradigma strategi kooperatif *GI* menerangkan bahwa pembelajaran bukan hanya sekedar memperoleh pengetahuan, tetapi juga membangun pengetahuan. Ini berarti bahwa para pembelajar menginterpretasi informasi dalam konteks pengalaman mereka. Pembelajaran harus dipersonalisasi, menyusun konteks autentik.

SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI

1. Strategi pembelajaran berpengaruh nyata terhadap keterampilan berpikir kritis dan mengambil keputusan
2. Kemampuan akademik berpengaruh nyata terhadap keterampilan berpikir



- kritis tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap keterampilan mengambil keputusan
3. Interaksi antara strategi pembelajaran dan kemampuan akademik berpengaruh nyata terhadap keterampilan berpikir kritis dan mengambil keputusan.
 4. Pemberdayaan potensi berpikir pebelajar hendaknya merupakan bagian yang terintegrasi dalam kurikulum pendidikan sains dan ilmu pengetahuan di Indonesia. Khususnya dalam proses pembelajaran, hendaknya perlu menekankan pemberdayaan potensi berpikir pebelajar daripada hanya sekedar menyampaikan kepada pebelajar sejumlah pengetahuan yang belum tentu berguna bagi masa depan pebelajar.
 5. Strategi pembelajaran inovatif seperti strategi kooperatif *GI* merupakan strategi yang hendaknya dapat diterapkan untuk meningkatkan mutu pembelajaran sains untuk meletakkan dasar-dasar keterampilan berpikir mahasiswa yang sangat diperlukan bagi masa depan mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggi, L., 2012. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Pembelajaran Keanekaragaman Hayati* (Studi Kuasi Experiment pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Natar T.P 2011/2012. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Lampung. Universitas Lampung.
- Corebima, A.D., 2010. *Berdayakan Keterampilan Berpikir Selama Pembelajaran Sains Demi Masa Depan Kita*. Makalah. Disampaikan pada Seminar Nasional Sains di Universitas Negeri Surabaya, 16 Januari 2010.
- Dirjen Dikti. 2008. *Buku Panduan Pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi Pendidikan Tinggi*. Jakarta. Depdiknas..
- Diniasih, T., 2008. *Perbandingan Pembelajaran Kooperatif Model Group Investigation (GI) dengan Metode Ceramah untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis dan Prestasi Belajar*. (Online). <http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php>. Diakses 9 Desember 2012.
- Dewi, FR., 2007. *Pembelajaran Kooperatif Model Group Investigation (TI) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPA MAN 3 Malang pada Topik Bahasan Limit Fungsi*. (Online), <http://library.um.ac.id/freecontent/index.php/pub>. diakses 7 Desember 2012.
- Fatimah, SF., 2001. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Group Investigation (GI) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas VII di SMP Negeri 5 Malang pada Pokok Bahasan Peran Manusia dalam Pengelolaan Lingkungan*. Skripsi Tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Facione, P.A., 2010. *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. (Online) <http://www.google.co.id/#hl=id&q=Facione+critical+thinking+pdf>. Diakses 5 Juni 2011.
- Garrison, 2010. *Inquiry and Critical Thinking-Reflective Inquiry* (Online), (<http://commons.ucalgary.ca/documents/ReflectiveInquiry.pdf>). Diakses 7 Pebruari 2011.
- Liliasari, 2009. *Berpikir Kritis dalam Pembelajaran. Sains Kimia Menuju Profesionalitas Guru*. Program Studi Pendidikan IPA Sekolah Pascasarjana UPI Bandung. (Online), <http://file.upi.edu/Dierktori/SPS/PENDIDIKAN.pdf>. diakses tanggal 15 Juni 2010.
- Miarso, Y., 2008. *Pengembangan Terkini Sistem Pendidikan dan Pembelajaran di Perguruan Tinggi*. Makalah Disampaikan dalam Semiloka Pengajaran dan Program Magang, Departemen Ilmu Hubungan Internasional, FISIP-UI, 2 Mei 2008.
- Pritasari, ADC., 2012. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPA 2 Sekolah Menengah Atas Negeri 8 Yogyakarta pada Pembelajaran Matematika Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI)*. (Online) <http://eprints.Uny.ac.id/23841/skripsi>. Diakses 6 Desember 2102.
- Rustaman, N., 2010. *Kemampuan Dasar Bekerja Ilmiah dalam Pendidikan Sains*. <http://file.upi.edu/Direktori>. Diakses 4 Maret 2011.
- Safilu, 2010. *Hakekat Dan Strategi Pembelajaran Biologi Untuk Memberdayakan Keterampilan Berpikir Siswa*. Jurnal



- Pendidikan Biologi Volume 2, Nomor 1, Agustus 2010. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Malang dan Perhimpunan Biologi Indonesia Cabang Jawa Timur.
- Safilu, 2012. *Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa Melalui Penerapan Strategi Problem Based Learning (PBL)*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Santyasa, I.W., 2008. *Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Kooperatif*. Makalah: Disajikan dalam Pelatihan tentang Pembelajaran dan Asesmen Inovatif bagi Guru-Guru Sekolah Menengah di Kecamatan Nusa Penida, tanggal 23-24 Agustus 2008.
- Suwardjono, 2009. *Belajar Mengajar di Perguruan Tinggi: Redefinisi Makna Kuliah*. (Online) <http://www.google.co.id/suwardjono>. Diakses 2 April 2011.
- Suati, NN., 2012. *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) dan Kooperatif Group Investigation terhadap Sikap Ilmiah dan Keterampilan Berpikir Kritis*. (Online). <http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php>. Diakses 10 Desember 2012
- Sayidatuttkhiyati, Z., 2011, *Metode Pembelajaran Kooperatif Group Investigation (GI) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Fisika Kelas X-4 SMA Negeri Ngoro Jombang*. (Online). <http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php>. Diakses 9 Desember 2012.
- Sanjaya, IPH., 2010. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Group Investigation untuk Meningkatkan Kompetensi Dasar Sains dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII B SMP Negeri 1 Seririt Tahun Pelajaran 2009/2010*. (Online). <http://ganeshsmartcollege.blogspot.com>. Diakses 5 November 2012.
- Slavin. R.E., 2010. *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktek*. Diterjemahkan Narulita Yusron. Bandung: Nusa Media.
- Sutama, 2007. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Untuk Pengembangan Kreativitas Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Varia Pendidikan*. Volume 19 No.1, hal:1-14.
- Thomas, A.. and Thorne, G., 2010. *How To Increase Higher Order Thinking*. (Online) <http://www.cdlib.org/resource-library/articles>. Diakses 11 April 2011.
- Tan, O.S., 2003. *Problem-Based Learning Innovation. Using Problem to Power Learning in 21st Century*. Cengage Learning Asia Pte Ltd. Singapore.
- Vroom-Yeton-Jago, 2011 *Decision Making Process*. <http://www.exforsys.com/career-center/decision-aking/decision-making-models>. Diakses 3 Februari 2011.
- Yunarni, R., 2012. *Optimalisasi Pembelajaran Sejarah Melalui Implementasi Model Kooperatif Tipe GI (Group Investigation) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di SMA Negeri 2 Ngawi*. Tesis. Tidak diterbitkan. Malang: PPs Universitas Negeri Malang.
- Yuliana, L., 2011. *Strategi Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman dan Keterampilan Berpikir Kritis (Critical Thinking) pada Perkuliahan Manajemen Pendidikan Melalui Implementasi Pembelajaran Group Investigation (GI) Bagi Mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta*. (Online). <http://uny.ac.id/sites/default/files>. diakses 7 Desember 2012.

PERTANYAAN DAN JAWABAN

1. Dr. Hasruddin, M.Pd
Pertanyaan:
Mengapa kemampuan akademik tugas tidak diambil ?
Jawaban:
Akademik tugas tidak dijadikan sebagai sampel karena dianggap rata-rata. Yang dijadikan perhatian utama adalah mahasiswa berkemampuan akademik bawah dan akademik atas
2. Drs. Adeng Slamet, M.Si
Pertanyaan:
Mohon penjelasannya mengapa ketrampilan mengambil keputusan tidak berdasarkan kemampuan akademik?
Jawaban:
Secara deskriptif ada perbedaan ketrampilan mengambil keputusan berdasarkan kemampuan akademik, namun secara statistik menunjukkan bahwa tidak berbedanya.

