

STRATEGI PEMBELAJARAN BIOLOGI, GENDER DAN PENGARUHNYA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Susriyati Mahanal

FMIPA Universitas Negeri Malang

Jl. Semarang No. 5 Malang 65145

Email: mahanals@yahoo.com

ABSTRAK

Berpikir kritis sebagai isu penting terkini telah menjadi fokus dari banyak penelitian di tahun terakhir. Sampai saat ini, banyak usaha telah dilakukan untuk menunjukkan pentingnya berpikir kritis dalam kehidupan masyarakat. Banyak penelitian telah dilakukan untuk menjelaskan pengaruh berbagai faktor terhadap kemampuan berpikir kritis. Penelitian ini bertujuan mengkaji: 1) pengaruh strategi pembelajaran biologi terhadap kemampuan berpikir kritis, 2) pengaruh gender terhadap kemampuan berpikir kritis, dan 3) pengaruh interaksi strategi pembelajaran biologi dan gender terhadap kemampuan berpikir kritis. Rancangan penelitian eksperimen semu (quasi) *Non-equivalent Control Group Design*. Populasi penelitian adalah semua siswa kelas X SMA Malang. Sampel penelitian ditetapkan dengan teknik *purposive sample*. Sekolah yang dijadikan sampel penelitian yaitu SMAN 7 Malang, SMAN 9 Malang dan SMAN Gondanglegi. Penentuan sampel dengan mempertimbangkan kesetaraan NUN SMP siswa kelas X. Hasil penelitian menunjukkan hal-hal berikut. 1) Strategi pembelajaran biologi berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA di Malang. 2) Gender berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA di Malang. 3) Interaksi antara strategi pembelajaran biologi dengan gender tidak berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA di Malang.

Kata kunci: *strategi pembelajaran biologi, gender, kemampuan berpikir kritis.*

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu modal dasar atau modal intelektual yang sangat penting bagi setiap orang dan merupakan bagian yang fundamental dari kematangan manusia. Oleh karena itu, pengembangan kemampuan berpikir kritis menjadi sangat penting bagi siswa di setiap jenjang pendidikan.

Berpikir kritis bukan bawaan sejak lahir dan tidak berkembang secara alami. Kemampuan berpikir kritis adalah potensi intelektual yang dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran. Berpikir kritis merupakan suatu keterampilan yang harus diajarkan pada siswa melalui ilmu pengetahuan alam atau disiplin yang lain untuk mempersiapkan mereka agar berhasil dalam kehidupan (Schafersman, 1991).

Komponen kemampuan berpikir kritis yang harus diajarkan pada siswa adalah mencakup kemampuan 1) merumuskan masalah, 2) memberikan argumen, 3) melakukan deduksi, 4) melakukan induksi, 5) melakukan evaluasi, dan 6) memutuskan dan melaksanakan tindakan (Enis, 1985; Marzano, 1988). Guru perlu membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui strategi, dan metode pembelajaran yang mendukung siswa untuk belajar secara aktif.

Salah satu strategi pembelajaran yang ditengarai memberdayakan kemampuan berpikir siswa adalah pembelajaran berbasis proyek (PBP). PBP mendorong siswa untuk menggunakan inkuiri, bekerja sama serta berkolaborasi dalam menyelesaikan tugas. Melalui kegiatan PBP, siswa dapat belajar secara aktif untuk merumuskan masalah, melakukan penyelidikan, menganalisis dan menginterpretasikan data, serta mengambil keputusan untuk memecahkan masalah yang dihadapinya.

Siswa dalam menyelesaikan masalah yang kompleks melalui PBP melakukan hal-hal yang mendukung berkembangnya kemampuan berpikir kritis seperti berikut: 1) bertanya dan menjawab pertanyaan, 2) berargumen, 3) membuat prediksi, 4) mendesain rencana dan/atau eksperimen, 5) mengumpulkan data dan analisis data, 6) membuat kesimpulan, 7) mengkomunikasikan ide dan penemuannya, 8) membuat pertanyaan baru, dan 9) membuat artifak. Temuan penelitian Thomas (2000) membuktikan potensi efektivitas PBP dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Selain strategi pembelajaran, gender ditengarai mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa. Gender dalam arti sempit sama dengan perbedaan jenis kelamin yaitu laki-laki dan perempuan. Penelitian tentang pengaruh gender terhadap kemampuan berpikir kritis telah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu. Crawford (2005), menemukan pengaruh gender terhadap berpikir kritis menggunakan *scaffolding* metakognisi melalui *Web-Prompt*. Menurut Crawford (2005) siswa perempuan mempunyai kemampuan bertanya lebih tepat dan kredibel dibandingkan siswa laki-laki yang berarti siswa perempuan mempunyai kemampuan berpikir kritis lebih tinggi dibanding siswa laki-laki.



Berdasarkan uraian diatas, tujuan penelitian ini sebagai berikut: 1) mengkaji pengaruh strategi pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis, 2) mengkaji pengaruh gender terhadap kemampuan berpikir kritis, dan 3) mengkaji pengaruh interaksi strategi pembelajaran dan gender terhadap kemampuan berpikir kritis.

Hasil penelitian ini diharapkan memberi manfaat bagi sekolah dan guru biologi, yaitu: 1) sebagai bahan pertimbangan dalam memilih alternatif pendekatan pembelajaran, khususnya pembelajaran biologi di SMA. Guru lebih professional dalam menjalankan tugasnya sebagai fasilitator, 2) menambah cakrawala baru untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian eksperimen semu (quasi) *Non-equivalent Control Group Design*. Populasi penelitian adalah semua siswa kelas X SMA Negeri Malang. Penarikan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sample*, yaitu SMAN 7 Malang, SMAN 9 Malang dan SMAN Gondanglegi. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah strategi pembelajaran biologi, yaitu pembelajaram berbasis proyek dan pembelajaran konvensional. Variabel moderator yaitu gender terdiri dari siswa perempuan dan siswa laki-laki. Variabel terikat, yaitu kemampuan berpikir kritis. Instrumen penelitian ada dua jenis, yaitu instrumen perlakuan dan instrumen pengukuran. Instrumen perlakuan terdiri dari silabus, RPP, dan LKS. Instrumen pengukuran berupa tes kemampuan berpikir kritis. Data penelitian ini berupa data kuantitatif yang berupa skor kemampuan berpikir kritis. Data kemampuan berpikir dikumpulkan melalui pretes dan postes. Analisis data untuk menguji hipotesis menggunakan Anacova dibantu dengan program analisis statistik SPSS for Windows. Pengujian statistik dilakukan pada taraf signifikansi 0,5%.

HASIL

Analisis Data Kemampuan Berpikir Kritis

Analisis data dilakukan dengan uji statistik Anacova pada data kemampuan berpikir kritis siswa SMA di Malang. Sebelum data dianalisis dengan Anacova terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data dan uji homogenitas varian antar kelompok. Ringkasan hasil uji Anacova kemampuan berpikir kritis tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Ringkasan Uji Anacova kemampuan berpikir kritis

Sumber	JK	Db	KT	F	Sig.
Kovariat	1760,489	1	1760,489	24,904	0,000
Strategi	361,158	1	361,158	5,109	0,025
Gender	791,678	1	791,878	11,199	0,001
Strategi*Gender	286,772	1	286,772	4,057	0,045
Error	16046,928	227	70,691		
Total	353587,102	232			

Keterangan:

Strategi*Gender: Interaksi antara strategi pembelajaran dengan gender

Hasil analisis yang ditunjukkan Tabel 1 dapat diinterpretasikan sebagai berikut.

Pertama, pengaruh strategi pembelajaran biologi terhadap kemampuan berpikir kritis, diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 5,109 dengan angka signifikansi 0,025 lebih kecil dari 0,05. Hasil ini dapat diinterpretasikan bahwa hipotesis nol yang menyatakan "strategi pembelajaran berbasis proyek tidak berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA di Malang" *ditolak* dan hipotesis penelitian *diterima*, yaitu "strategi pembelajaran biologi berbasis proyek berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA di Malang".

Berdasarkan hasil uji beda LSD pada Tabel 2, tampak bahwa nilai rerata kemampuan berpikir kritis siswa yang difasilitasi pembelajaran biologi berbasis proyek berbeda nyata dengan siswa yang difasilitasi pembelajaran konvensional.



Tabel 2. Ringkasan Hasil Uji Lanjut LSD Kemampuan Berpikir kritis Antar Strategi pembelajaran

Kelas	Strategi	Pretes	Postes	Selisih	Rata-rata terkoreksi	LSD Notasi
Eksperimen	PBP	29,6870	38,2185	3,8881	38,6579	a
Kontrol	Konvensional	32,5482	36,4363	3,5315	36,0237	b

Kedua, variabel gender ditunjukkan oleh nilai F_{hitung} sebesar 11.199 dengan nilai signifikansi sebesar 0,001 lebih kecil dari 0,05. Hasil ini dapat diinterpretasikan bahwa hipotesis nol yang menyatakan “gender tidak berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA di Malang” *ditolak* dan hipotesis penelitian *diterima*, yaitu “gender berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA di Malang”. Hasil uji lanjut dengan LSD pada Tabel 3, menunjukkan bahwa skor rata-rata terkoreksi kemampuan berpikir kritis siswa gender perempuan berbeda nyata dengan siswa gender laki-laki, yaitu rata-rata skor terkoreksi kemampuan berpikir kritis siswa perempuan lebih tinggi 3,89 (11%) dari pada siswa gender laki-laki.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Uji Lanjut LSD Kemampuan Berpikir Kritis Antar Gender

Gender	Pretes	Postes	Selisih	Rata-rata Terkoreksi	LSD Notation
1	29,7917	34,9855	5,1938	35,3938	a
2	32,4435	39,6693	7,2258	39,2879	b

Ketiga, pada interaksi antara strategi pembelajaran biologi dan gender diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 4,057 dengan nilai signifikansi 0,045 lebih kecil 0,05; dengan demikian hipotesis nol *ditolak* dan hipotesis penelitian *diterima*, yang berarti ada pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran berbasis proyek dan gender terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA di Malang”. Hasil uji lanjut dengan LSD pada Tabel 4 serta memperhatikan kemampuan berpikir awal (pretes) siswa, tampak peningkatan kemampuan berpikir yang berbeda antar kelompok subyek penelitian.

Tabel 4. Ringkasan Hasil Uji Lanjut LSD Kemampuan Berpikir Kritis pada Kelompok Kombinasi Strategi dan Gender

Kode	Pretes	Postes	Selisih	Rata-rata terkoreksi	LSD Notation
3	31,5959	33,0438	1,4479	32,9148	a 4,58
1	27,9874	36,9272	8,9398	37,8727	b 31,94
4	33,5004	39,8287	6,3283	39,1327	b 18,89
2	31,3866	39,5098	8,1232	39,4432	b 25,88

Keterangan

- 1: PBP + G.laki-laki
- 2: PBP +G. perempuan
- 3: Konvensional + G. laki-laki
- 4: Konvensional + G. perempuan

PEMBAHASAN

A. Pengaruh Strategi Pembelajaran Biologi terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Hasil analisis univariat (Anacova) pada Tabel 1 menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan strategi pembelajaran biologi berbasis proyek terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Kemampuan berpikir kritis bila dikaitkan perkembangan kognitif dari Piaget maka siswa SMA sudah mempunyai kemampuan berpikir kritis. Piaget berasumsi bahwa perkembangan kognitif individu tumbuh dan melewati urutan perkembangan yang sama, namun berlangsung dengan kecepatan yang berbeda. Selanjutnya Piaget dalam Arends (2004) mengemukakan bahwa upaya mempercepat perkembangan kognitif siswa yaitu dengan melibatkan dan menyediakan lingkungan yang sesuai sehingga siswa secara mandiri melakukan investigasi untuk memecahkan masalah dan mengajukan solusi, serta membandingkan temuannya dengan temuan orang lain. Pembelajaran berbasis proyek diyakini dapat mempercepat perkembangan kognitif siswa yang berarti dapat memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa.

Pelaksanaan PBP dalam penelitian ini mengacu pada sintaks yang dikembangkan Mahanal (2009) sangat mendukung pemberdayaan berpikir kritis. Mengacu pada sintaks PBP tersebut, secara umum dapat disampaikan dalam pembelajaran berbasis proyek siswa dapat belajar secara aktif untuk merumuskan masalah, melakukan penyelidikan, menganalisis dan menginterpretasikan data, serta mengambil keputusan untuk memecahkan masalah yang dihadapinya. Sesuai dengan yang dikemukakan Thomas (2000) bahwa ciri PBP adalah metode ilmiah yang merupakan inti dari pembelajaran. Schaferman (1991) berpendapat bahwa berpikir kritis harus diajarkan di sekolah melalui IPA atau mata pelajaran yang lain. Selanjutnya



dikemukakan peran guru sebagai fasilitator yang membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui strategi dan metode pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Proulx dalam Mahanal (2009) mengemukakan bahwa tahapan berpikir kritis terdiri dari unsur-unsur yang sama dengan tahapan metode ilmiah. Marinick (2001) dalam Indriwati (2007), menemukan bahwa pembelajaran yang melibatkan kegiatan analisis masalah, penyusunan hipotesis, manipulasi variabel, mendesain dan melaksanakan penyelidikan, melakukan prediksi, dan menginterpretasi hasil penyelidikan dapat mengembangkan kemampuan berpikir analitis dan logis siswa. Pernyataan lain dapat disampaikan bahwa PBP merupakan salah satu cara mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Pernyataan tersebut didukung oleh Perkin (1992) dalam NFIE (1997) yang mengemukakan bahwa pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah pembelajaran berbasis proyek.

Berdasarkan uraian di atas, dalam mengimplementasikan PBP disarankan pada materi-materi yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis yaitu memiliki karakter kompleks .yang mengakomodasi banyak pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman serta multidisiplin. Menurut Blumenfield dkk (1991) pembelajaran berbasis proyek berpusat pada proses yang memerlukan waktu relatif lama, berfokus pada masalah, pembelajaran bermakna dengan mengintegrasikan konsep-konsep dari sejumlah pengetahuan, disiplin atau bidang studi.

Pengaruh Gender terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Hasil analisis univariat (Anacova) Tabel 1 menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan gender terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA di Malang. Kelompok siswa perempuan menunjukkan kemampuan berpikir kritis lebih tinggi dibanding siswa laki-laki (Tabel 3). Temuan penelitian ini sesuai dengan temuan dari Ricketts (2004) yaitu nilai perempuan lebih tinggi dari nilai laki-laki dalam hal kemampuan berpikir kritis analisis. Perempuan juga dinilai lebih tinggi dari laki-laki dalam kemampuan membuat kesimpulan, yang berarti perempuan lebih mampu mengidentifikasi unsure-unsur yang dibutuhkan untuk menarik kesimpulan, untuk menyusun hipotesis, untuk mempertimbangkan informasi yang relevan. Temuan penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut. Pada perempuan daerah otak yang berhubungan dengan fungsi bahasa bekerja lebih keras yang mengakibatkan kemampuan bahasa perempuan lebih tinggi dibanding laki-laki. Bahasa merupakan alat yang digunakan untuk menyampaikan pikiran. Kemampuan penggunaan bahasa dengan gramatika yang bagus merupakan indikator kemampuan berpikir tinggi. Menurut Guiller (2005) bahwa perempuan mempunyai kemampuan lebih dalam menyampaikan pendapatnya ke orang lain.

Penelitian yang dilakukan oleh Maccoby & Jackin (1974) menemukan bahwa dari remaja laki-laki umumnya menunjukkan kinerja yang lebih baik di visuo-spasial dan kemampuan matematika sedangkan perempuan lebih baik terhadap tugas-tugas verbal, seperti menulis kalimat, ejaan benar, membaca dan pengucapan. Halpern & LaMay (2000) dan Halpern (2004), juga menemukan bahwa laki-laki lebih baik dalam memanipulasi gambar visual dan kemampuan numerik, sementara perempuan pada umumnya lebih baik pada tes kemampuan verbal.

Hasil penelitian Wilder dan Powel (1989) menunjukkan bahwa laki-laki lebih unggul dalam bidang matematika dan sains, dan anak perempuan lebih unggul dalam hal ingatan. Secara konsisten perempuan menunjukkan kelebihan dalam kemampuan verbal, lebih ekspresif, dan lebih kaya kosakata.

Temuan penelitian ini tidak sejalan dengan hasil penelitian Rubin (1993) yang menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara laki-laki dan perempuan dalam aspek inteligensi secara umum, meskipun dalam aspek tertentu dapat dijumpai adanya perbedaan antara anak laki-laki dan anak perempuan. Demikian juga temuan **Myers 2006** menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata kemampuan berpikir kritis antara siswa laki-laki dan perempuan. Menurut Rud dan Baker (2000) gender tidak ditemukan menjadi prediktor yang signifikan skor posttest kemampuan berpikir kritis. Ini menambahkan bukti lebih kepada perdebatan penggunaan gender sebagai prediktor dalam kemampuan berpikir kritis.



Pengaruh Interaksi antara Strategi Pembelajaran Biologi dengan Gender terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Hasil analisis univariat (Anacova) pada Tabel 1 diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 4,057 dengan Sig. 0,045 lebih kecil dari 0,05 yang menunjukkan bahwa ada pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran biologi dengan gender terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian ini dapat dijelaskan, bahwa kombinasi antara strategi pembelajaran PBP dengan gender merupakan kombinasi yang saling menunjang dalam memberdayakan kemampuan berpikir kritis.

Mahanal (2009) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek secara khusus dimulai dengan memikirkan produk akhir atau artefak (unjuk kerja). Secara umum siswa melakukan kegiatan mengorganisasi kegiatan belajar kelompok, mengidentifikasi masalah, memecahkan masalah, mensitisis informasi, dan melakukan pengkajian atau penelitian. Kegiatan-kegiatan tersebut dapat mendorong peningkatan kemampuan berpikir kritis. Temuan penelitian Thomas (2000) membuktikan potensi efektifitas pembelajaran berbasis proyek dalam meningkatkan berpikir tingkat tinggi dan kemampuan berpikir kritis.

Potensi pembelajaran berbasis proyek dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis juga ditemukan dalam penelitian ini yang ditunjukkan dengan nilai rerata terkoreksi kemampuan berpikir kritis siswa yang difasilitasi pembelajaran berbasis proyek lebih tinggi dibanding nilai rerata terkoreksi siswa yang difasilitasi pembelajaran konvensional (Tabel 2).

Kemampuan siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas proyek seperti mengidentifikasi masalah, memecahkan masalah, mensitisis informasi, dan melakukan pengkajian atau penelitian dipengaruhi oleh gender, karena laki-laki dan perempuan mempunyai karakteristik yang berbeda. Halpern & LaMay (2000) dan Halpern (2004), menemukan perbedaan kecerdasan (intelegensi) antara laki-laki dan perempuan. Gender dari tinjauan studi lintas-budaya yang didukung gagasan bahwa laki-laki dan perempuan menunjukkan perbedaan kemampuan kognitif dan keterampilan. Facione (1998) menemukan nilai perempuan lebih tinggi dari nilai laki-laki dalam hal kemampuan berpikir kritis analisis. Perempuan juga dinilai lebih tinggi dari laki-laki dalam kemampuan membuat kesimpulan, yang berarti perempuan lebih mampu dalam hal: mengidentifikasi hubungan antar variabel, menarik kesimpulan, menyusun hipotesis, mempertimbangkan informasi yang relevan, dan menganalisis data (Ricket dan Rud, 2004).

Pada penelitian ini juga ditemukan bahwa gender berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan dengan nilai rerata terkoreksi kemampuan berpikir perempuan lebih tinggi dari laki-laki (Tabel 3). Interaksi pembelajaran berbasis proyek dan gender berpengaruh pada peningkatan kemampuan berpikir kritis. Beberapa alasan dapat dipaparkan berikut ini. 1) Berdasarkan temuan tersebut mengindikasikan bahwa strategi pembelajaran dan gender merupakan faktor yang saling mendukung dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. 2) PBP mendorong siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Melalui pembelajaran berbasis proyek siswa akan mengeksplor berbagai persoalan, memecahkan masalah, dan berkolaborasi dengan teman sebaya. Beberapa kemampuan siswa diasah terus menerus dalam pembelajaran berbasis proyek dengan pasti. 3) Gender merupakan salah satu variabel yang berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan deskripsi umum, uji hipotesis dan pembahasan dapat disampaikan beberapa kesimpulan hasil penelitian sebagai berikut.

1. Strategi pembelajaran biologi berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA di Malang
2. Gender berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA di Malang
3. Interaksi antara strategi pembelajaran biologi dengan gender tidak berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA di Malang.

Saran

Upaya pemanfaatan dan penyebaran hasil penelitian yang telah dikembangkan, maka berikut ini ada beberapa saran yang diajukan.



1. Hasil penelitian ini secara umum dapat dinyatakan bahwa pembelajaran biologi berbasis proyek merupakan strategi pembelajaran yang efektif untuk kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan temuan penelitian, strategi inilah yang direkomendasikan untuk diterapkan oleh para guru biologi di SMA.
2. Hal yang terpenting dalam mengimplementasikan setiap strategi pembelajaran agar pembelajaran berjalan efektif dan efisien sesuai dengan tujuan yang direncanakan adalah menerapkan strategi tersebut sesuai dengan sintaksnya, karena sintaks inilah yang membedakan strategi satu dengan strategi lainnya.
3. Peran guru dalam pembelajaran lebih diharapkan sebagai fasilitator yang membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada matapelajaran biologi melalui strategi dan metode pembelajaran yang berpusat pada siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Arends, R. I. (2004). *Learning to Teach (6th)*. New York: The McGraw-Hill
- Blumenfeld, P., Soloway, E., Marx, R., Krajcik, J., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). *Project-Based Learning*. (online). (http://mathforum.org/~sarah/Discussion_Sessions/Blumenfeld.html. 22/06/2009).
- Ennis, R. H. (1985). A logical basis for measuring critical thinking skills. *Educational Leadership*, 43, 44-48.
- Facione, P. A. (1998). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction: Executive Summary: The Delphi Report*. Millbrae, CA: The California Academic Press.
- Guiler, J., Ross, A., Durndell. (2005). *The role of gender in a peer-based critical thinking task*. Department of Psychology, Glasgow Caledonian University, Glasgow, Scotland, UK.
- Halpern, D. F. (2004). A cognitive-process taxonomy for sex differences in cognitive abilities. *Current Directions in Psychological Science*, 13(4), 135-139.
- Halpern, D. F., & LaMay, M. L. (2000). The smarter sex: A critical review of sex differences in intelligence. *Educational Psychology Review*, 12(2), 229-246.
- Indriwati, S.E. (2007). Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Tingkat Kemampuan Akademik Terhadap Hasil belajar Kognitif, dan Kecakapan Hidup Mahasiswa Biologi FMIPA Universitas Negeri Malang. Disertasi. tidak diterbitkan. Malang: Program pasca.
- Maccoby, E., and Jacklin, C. (1974). *The psychology of sex differences. Vol. 1*. Stanford, CA: Stanford University Press. (http://www.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=neVwAAAAIAAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Maccoby,+E.,+and+Jacklin,+C.+1974.+The+psychology+of+sex+differences.+Vol.+1.+Stanford,+CA:+Stanford+University+Press&ots=me0tHnBNIC&sig=uDDJSe9J2b6Q4b-46T-PN2bE-QA&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false). 16/06/2012
- Mahanal. (2009). *Penerapan Pembelajaran Lingkungan Hidup Berbasis Proyek untuk Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis, Penguasaan Konsep, dan Sikap Siswa (Studi di SMA Negeri 9 Malang)*. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan Lingkungan Hidup yang diselenggarakan oleh Pusat Lingkungan Hidup Universitas Negeri Malang. Malang. 20 Juni 2009
- Marzano, R.J. (1993). How Classroom teacher Approach The Teaching of Thinking. *Theory Into Practice*. 32, (3): 154-160.
- Myers, B.E., Dyer, J.E. (2006). The Influence Of Student Learning Style On Critical Thinking Skill. In *Journal of Agricultural Education*. 47, (1), 2006.
- NFIE. (1997). *Foundations for The Road Ahead: Project-Base Learning and Information Technologies*. (Online). (http://www.iste.org/content/navigation/menu/research/reports/the_road_ahead_background_papers_1997_/project-based_learning.htm. 22/06/2009)
- Ricketts, J.C., Rudd. R. (2004). Critical Thinking Skills of FFA Leaders. *Journal of Southern Agricultural Education Research* 7. 54, (1), 2004. (Online). <http://www.jsaer.org/pdf/Vol54/54-01-007.pdf>. 28/03/2011
- Rubin, D. (1993). *Gender Influences Reading Student Texts*. (Online). (http://www.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=201tdlELq5cC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Rubin+1993,+gender+critical+thinking&ots=HlaonK4eqN&sig=StgpasYvmq0FIYf-MKdBmyk7sO0&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false). 16/06/2012).
- Rudd, R., Baker, M., Hover, T. (2000). Undergraduate Agriculture Student Learning Styles And Critical Thinking Abilities: Is There A Relationship? . *Journal of Agricultural Education*. Vol. 41 Issue 3, 2000
- Schafersman, S.D. (1991). *An Introduction to Critical Thinking*. (Online), <http://www.freeinquiry.com/critical-thinking.html>. 9/08/2008.
- Thomas, J.W., (2000). *A Review of Research On Project-Based Learning*. Supported by The Autodesk Foundation 111 McInnis Parkway San Rafael, California. (Online). (<http://www.autodesk.com/foundation.diaksestgl>. 8/12/2007.
- Wilder, G.Z., Powell, K. (1989). Sex Differences in Test Performance: A Survey of the Literature. (Online). (<https://professionals.collegeboard.com/profdownload/pdf/RR%2089-3.PDF>. 16/06/2012.

DISKUSI

Penanya: Evin Yofitawulansari - Pendidikan Biologi FKIP UNS

Apakah kemampuan berpikir kritis masuk ke dalam ranah kognitif atau berdiri sendiri?

Jawab:

Ada beberapa pendapat. Ada yang berdiri sendiri ada juga yang masuk dalam ranah kognitif.

