

Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Biologi melalui Penyelesaian Masalah Lingkungan

Critical Thinking Ability of Biology Education Students through Solving Environmental Problems

Nuzulia Santi, Mochamad Arief Soendjoto, Atiek Winarti

Master Program of Biology Education, Postgraduate of ULM, Banjarmasin, Indonesia

*Corresponding authors: santi.nuzulia@gmail.com

Manuscript received: 18 Juni 2017 Revision accepted: 5 Agustus 2017

ABSTRACT

Critical thinking ability is important to be possessed by every individual, especially in the era of globalization. The ability to think critically supports the individual to overcome the problems in life, among which environmental problems are. Individuals and environments cannot be separated, the relationship between them is reciprocal. Solutions to environmental problems can be realized through critical thinking. Each individual's critical thinking ability varies, depending on the frequency of frequent exercises to develop that ability. Such exercises include frequently asking questions, posing assumptions, identifying information, making inferences, identifying impacts, and so on. It is therefore important to identify the critical thinking skills of individuals in a forum. Description of the ability to think critically about environmental problems is expected to be the basis for the design of development of learning plan set related to the subject of Environmental Knowledge. The description of students' critical thinking ability is obtained through questions prepared according to Polya's problem solving syntax. The set of questions contains elements of reasoning that are judged based on the intellectual standards of reasoning by Paul and Elder.

Keywords: critical thinking ability, problem solving

PENDAHULUAN

Berpikir kritis wajib dimiliki oleh lulusan Program Sarjana. Hal tersebut tercantum pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi Pasal 6 yang berbunyi bahwa lulusan Program Sarjana wajib memiliki keterampilan umum, yaitu mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.

Liliasari (2001) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan modal intelektual yang sangat penting bagi peserta didik. Kemampuan berpikir kritis juga melatih individu dalam memilih solusi yang tepat/terbaik terhadap permasalahan (Sari, Amirudin, & Soetjipto, 2013). Sejalan dengan Winarsih, Akhidinirwanto & Ngazizah (2014) yang menyatakan bahwa dalam usaha penyelesaian masalah, pembuatan keputusan, menganalisis asumsi-asumsi dan penemuan-penemuan keilmuan harus didasari dengan berpikir kritis. Rizky (2014) menyatakan bahwa individu yang berpikir kritis menjadi lebih aktif, tajam, dan peka terhadap informasi maupun kondisi yang dihadapinya, serta santun dalam bertindak.

Pada era globalisasi, kemampuan berpikir kritis penting dimiliki individu dalam mengatasi berbagai permasalahan. Informasi di era globalisasi dapat dengan mudah diterima maupun disampaikan individu kepada individu lain

meskipun terpisah jarak yang jauh. Oleh karena itu, individu harus mampu menganalisis setiap informasi yang diterimanya. Permasalahan di era globalisasi juga semakin kompleks, sehingga dengan berpikir kritis akan menuntun individu dalam mengambil keputusan maupun menyelesaikan masalah yang paling tepat. Sejalan dengan Fithriyah, Sa'dijah, & Sisworo (2016) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam rangka melahirkan individu-individu yang dapat memenuhi tuntutan global.

Kemampuan berpikir kritis setiap individu berbeda-beda, tergantung pada frekuensi seringnya latihan untuk mengembangkan kemampuan tersebut. Latihan yang dimaksud adalah seperti sering bertanya, mengajukan asumsi, mengidentifikasi informasi, membuat inferensi, mengidentifikasi dampak, dan sebagainya. Perkins & Murphy (2006) telah melakukan penelitian yang menunjukkan bahwa penting untuk mengidentifikasi proses berpikir kritis dalam suatu forum. Sering kali berpikir kritis menjadi tujuan dan hasil utama proses pendidikan. Maguna (2016) menyatakan bahwa melalui pemberian masalah kemampuan berpikir kritis seseorang dapat diidentifikasi dengan baik.

Individu dengan lingkungan tidak dapat dipisahkan. Hubungan antara keduanya adalah timbal balik. Oleh karena itu setiap individu perlu memiliki kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi permasalahan lingkungan.

Setiap individu dengan pendidikan lingkungan yang telah diperolehnya diharapkan ikut berperan serta dalam menghadapi berbagai permasalahan lingkungan. Usaha dalam mengatasi masalah lingkungan dapat diwujudkan melalui berpikir yang kritis. Berpikir kritis membimbing individu mulai dari memahami masalah hingga memberikan solusi terbaik atas suatu masalah.

Gambaran kemampuan berpikir kritis yang diidentifikasi melalui pemberian masalah lingkungan diharapkan dapat menjadi dasar untuk desain pengembangan perangkat pembelajaran terkait mata kuliah Pengetahuan Lingkungan. Gambaran kemampuan berpikir kritis mahasiswa diperoleh melalui pertanyaan-pertanyaan yang disusun menurut sintak penyelesaian masalah Polya. Kumpulan pertanyaan tersebut memuat elemen-elemen bernalar oleh Paul & Elder (1997). Setiap elemen bernalar dinilai berdasarkan standar intelektual bernalar oleh Paul & Elder (2010).

PEMBAHASAN

Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan proses intelektual mengkonseptualisasi, menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi dengan aktif dan terampil terhadap informasi yang diperoleh dari pengamatan, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi, dimana bertujuan untuk memandu keyakinan dan memandu tindakan (Scriven & Paul, 1987). Paul & Elder (2008) mendefinisikan berpikir kritis adalah seni menganalisis dan mengevaluasi pemikiran dengan tujuan untuk meningkatkan pemikiran tersebut.

Paul (1993) menyatakan bahwa berpikir kritis individu dapat dinilai melalui dimensi-dimensi bernalar. Dimensi pertama berupa elemen-elemen bernalar, antara lain: tujuan (*purpose*), pertanyaan (*questions*), asumsi (*assumptions*), sudut pandang (*points of view*), informasi (*information*), konsep atau ide (*concepts*), inferensi (*inferences*), dan implikasi (*implications*). Dimensi kedua adalah standar intelektual bernalar yang digunakan untuk mengukur setiap elemen-elemen bernalar yang ada di dimensi pertama. Standar intelektual bernalar tersebut antara lain: kejelasan (*clarity*), ketepatan (*accuracy*), ketelitian (*precision*), relevansi (*relevance*), kedalaman (*depth*), keluasan (*breadth*), dan logis (*logic*).

Berikut penjelasan mengenai elemen bernalar dan standar intelektual bernalar Paul & Elder.

Elemen bernalar (Paul & Elder, 1997):

1. Tujuan (*purpose*), setiap kali individu bernalar, ia bermaksud untuk mencapai beberapa tujuan untuk memuaskan beberapa keinginan atau memenuhi beberapa kebutuhan. Individu yang memahami suatu hal harus mampu mendefinisikan tujuan.
2. Pertanyaan terhadap masalah (*questions*), kapanpun individu berusaha untuk bernalar, setidaknya ada satu pertanyaan terhadap suatu masalah. Individu harus mampu membuat pertanyaan terhadap masalah.
3. Asumsi (*assumptions*), yaitu kemampuan individu untuk menyadari dan mengemukakan asumsinya. Individu harus mampu mengidentifikasi asumsi.

4. Sudut Pandang (*points of view*), setiap kali individu bernalar, ia harus bernalar dalam beberapa sudut pandang. Sudut pandang boleh jadi terlalu sempit, terlalu terbatas, ataupun analogi yang menyesatkan. Sudut pandang yang demikian bisa menciptakan keterbatasan dan ketidakadilan.
5. Informasi (*information*), setiap kali individu bernalar harus berdasarkan informasi. Selain itu, individu juga harus mampu memberikan informasi yang mendukung maupun menentang pendapatnya.
6. Konsep atau ide (*concepts*), individu dalam setiap penalarannya menggunakan beberapa ide atau konsep. Konsep dapat berupa teori, asas, aksioma, dan sebagainya.
7. Penyimpulan (*inferences*), individu harus mampu memberikan kesimpulan yang sesuai informasi (fakta).
8. Implikasi (*implications*), individu harus mampu mengidentifikasi segala kemungkinan implikasi, meliputi implikasi positif maupun negatif.

Standar Intelektual Bernalar (Paul & Elder, 2010):

1. Kejelasan (*clarity*), merupakan pintu gerbang standar intelektual. Kita tidak bisa menentukan apakah itu akurat atau relevan jika pernyataan tidak jelas.
2. Ketepatan (*accuracy*), yaitu bebas dari kesalahan dan mengandung kebenaran. Sebuah pernyataan bisa saja jelas tetapi belum tentu tepat.
3. Ketelitian (*precision*), yaitu tepat sesuai keperluan tingkat kedetailan (spesifik). Sebuah pernyataan bisa saja jelas dan akurat, tetapi tidak teliti.
4. Relevansi (*relevance*), berhubungan dengan masalah yang dihadapi. Sebuah pernyataan bisa saja jelas, tepat, dan teliti, tetapi tidak relevan.
5. Kedalaman (*depth*), mengandung kompleksitas dan beberapa hubungan timbal balik, menyiratkan kesaksamaan dalam berpikir melalui banyak variabel dalam situasi, konteks, ide, ataupun pertanyaan.
6. Keluasan (*breadth*), meliputi beberapa sudut pandang, komprehensif dalam pandangan, dan berwawasan luas dalam perspektif.
7. Logis (*logic*), yaitu apakah pernyataan itu benar-benar masuk akal.

Elemen bernalar Paul dan Elder dapat dibuat menjadi indikator kemampuan berpikir kritis sebagai berikut:

1. Merumuskan tujuan disajikannya suatu wacana.
2. Mengidentifikasi informasi yang terdapat dalam wacana.
3. Merumuskan pertanyaan (setidaknya 1) terhadap masalah dalam wacana.
4. Mengemukakan jawaban (asumsi) terhadap pertanyaan yang telah dibuat.
5. Mengaitkan masalah dalam wacana dengan konsep yang pernah diterimanya.
6. Mengemukakan solusi melalui sudut pandang yang terdapat dalam wacana.
7. Mengidentifikasi implikasi positif dan negatif terhadap solusi penyelesaian masalah yang dipilihnya.
8. Membuat inferensi mengenai permasalahan apa yang disajikan dalam wacana dan bagaimana solusinya.

Indikator kemampuan berpikir kritis yang disusun berdasarkan elemen bernalar Paul dan Elder tersebut dapat

diterapkan dalam penyusunan pertanyaan-pertanyaan pada tugas tertulis.

Penyelesaian Masalah

Polya (1973) menyatakan bahwa penyelesaian masalah adalah usaha untuk mencari solusi atas suatu kesulitan serta mencari tujuan yang tidak dengan segera dapat diraih. Polya mengembangkan empat langkah penyelesaian masalah, yaitu:

- 1) Memahami masalah (*understand the problem*), individu tidak mampu menyelesaikan masalah dengan benar tanpa adanya pemahaman terhadap masalah. Pemahaman terhadap masalah tidak dapat diukur. Maka, memahami masalah dapat dijabarkan menjadi mengemukakan dan memperjelas masalah.
- 2) Menyusun rencana penyelesaian masalah (*make a plan*), individu harus mampu menyusun rencana untuk menyelesaikan masalah. Kemampuan ini bergantung pada pengalaman individu dalam menyelesaikan masalah.
- 3) Melaksanakan rencana penyelesaian (*carry out a plan*), individu menjalankan rencana penyelesaian masalah yang sudah disusun, individu memeriksa setiap langkah dengan seksama untuk membuktikan apakah rencana penyelesaian masalah sudah benar.
- 4) Memeriksa kembali hasil penyelesaian (*look back at the completed solution*), individu memeriksa atas apa yang dilakukan dari langkah pertama sampai langkah ketiga. Solusi yang sesuai dengan masalah yang diberikan akan diperoleh dengan pemeriksaan kembali.

Permasalahan Lingkungan

Lingkungan hidup dan manusia tidak dapat dipisahkan, keduanya membentuk hubungan timbal balik. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 pasal 1 ayat 1 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup telah menyatakan bahwa lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan, dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain. Adapun Rusdina (2015) menyatakan bahwa manusia mempunyai pengaruh penting dalam kelangsungan ekosistem habitat manusia itu sendiri, tindakan-tindakan yang diambil atau kebijakan-kebijakan tentang hubungan dengan lingkungan akan berpengaruh bagi lingkungan dan manusia itu sendiri. Maka, dapat dikatakan bahwa masalah-masalah lingkungan yang terjadi pada dasarnya berkaitan erat dengan perilaku/ kegiatan manusia.

Permasalahan lingkungan akan selalu ada selama manusia itu hidup. Oleh karena itu manusia perlu memiliki pengetahuan-pengetahuan terkait lingkungan. Manusia juga harus mampu berpikir kritis dalam menghadapi berbagai macam permasalahan lingkungan, terutama lingkungan di sekitarnya tinggal.

Identifikasi Gambaran Kemampuan Berpikir Kritis melalui Penyelesaian Masalah Lingkungan

Gambaran kemampuan berpikir kritis mahasiswa Pendidikan Biologi dapat diidentifikasi melalui pemberian masalah. Salah satu mata kuliah wajib bagi mahasiswa Pendidikan Biologi ULM Banjarmasin adalah Pengetahuan Lingkungan. Pada mata kuliah tersebut mahasiswa diberikan pembelajaran di dalam ruangan dan di luar ruangan (Praktek Kerja Lapangan). Maka, masalah yang diberikan dapat berupa isu-isu lingkungan yang pernah ditangkap oleh pancaindera mahasiswa saat di lapangan. Isu-isu lingkungan yang dihadapi mahasiswa tahun angkatan 2014 dan 2015 antara lain pengelolaan sampah dan oli bekas yang kurang tepat serta abrasi pantai yang berada pada titik mengkhawatirkan.

Pemberian masalah disajikan dalam bentuk tugas tertulis. Tugas tertulis memuat pertanyaan-pertanyaan terkait wacana yang berisi isu lingkungan. Pertanyaan-pertanyaan tersebut memuat elemen-elemen bernalar Paul & Elder (1997) dan disusun berdasarkan sintak penyelesaian masalah Polya (1973). Elemen-elemen bernalar Paul & Elder (1997) diterapkan dalam tugas tertulis dalam bentuk indikator kemampuan berpikir kritis. Jawaban mahasiswa kemudian dinilai berdasarkan standar intelektual bernalar Paul & Elder (2010) dengan menggunakan metode skoring.

Gambaran kemampuan berpikir kritis yang diperoleh dalam suatu forum melalui penelitian-penelitian akan sangat membantu dalam mendesain perangkat pembelajaran. Penelitian-penelitian terdahulu yang bertujuan mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis mahasiswa antara lain Maguna (2016), Kurniasih (2010), dan Bempah, Ismail, & Yahya (2014).

Penelitian Maguna (2016) mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis mahasiswa fisika tahun angkatan 2014 pada materi listrik dinamis. Indikator berpikir kritis yang digunakan adalah indikator sistematis Anggelo (1995) yang meliputi keterampilan menganalisis, keterampilan mensintesis, keterampilan mengenali dan memecahkan masalah, keterampilan menyimpulkan, serta keterampilan mengevaluasi atau menilai. Instrumen penelitian berupa tes kemampuan berpikir kritis materi listrik dinamis yang dibuat dalam bentuk lima soal uraian mengacu pada indikator sistematis Anggelo. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa masing-masing indikator berpikir kritis yang diteliti berada pada kategori sangat kurang kritis.

Penelitian Kurniasih (2010) mendeskripsikan penjenjangan kemampuan berpikir kritis mahasiswa prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNNES dalam menyelesaikan masalah matematika. Penjenjangan kemampuan berpikir kritis disusun menggunakan model berpikir kritis Paul dan Elder yaitu standar intelektual bernalar dan elemen bernalar. Prosedur pengumpulan data terdiri dari validasi, pembelajaran *Problem Based Learning*, tes tertulis dan wawancara berbasis tugas. Simpulan penelitian ini adalah tingkat kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika hanya sampai tingkat kemampuan berpikir

kritis 3 (kritis) dan tidak sampai pada tingkat kemampuan berpikir kritis 4 (sangat kritis).

Adapun penelitian Bempah, Ismail, dan Yahya (2014) menganalisis kemampuan berpikir kritis matematika mahasiswa jurusan pendidikan matematika pada mata kuliah kalkulus I materi Limit Fungsi. Indikator yang digunakan untuk menggambarkan kemampuan berpikir kritis matematika mahasiswa antara lain kemampuan identifikasi masalah, analisis, sintesis, inferensi, dan evaluasi. Teknik pengumpulan data terdiri dari observasi, tes tertulis, dan wawancara untuk memperdalam informasi mengenai kemampuan berpikir kritis matematika mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematika mahasiswa tergolong sedang.

KESIMPULAN

Kemampuan berpikir kritis adalah modal penting bagi setiap individu. Adapun individu dan lingkungan memiliki hubungan yang erat. Masalah-masalah lingkungan pada dasarnya berkaitan dengan kegiatan manusia. Solusi atas permasalahan lingkungan tersebut dapat diwujudkan melalui berpikir yang kritis. Kemampuan berpikir kritis setiap individu adalah berbeda-beda. Maka, penting untuk mengidentifikasi kemampuan berpikir kritis individu dalam suatu forum. Identifikasi gambaran kemampuan berpikir kritis dapat dilakukan melalui pemberian masalah yang disajikan dalam bentuk tugas tertulis. Tugas tertulis memuat pertanyaan-pertanyaan terkait wacana yang berisi isu lingkungan. Pertanyaan-pertanyaan tersebut memuat elemen-elemen bernalar Paul dan Elder (1997) dan disusun berdasarkan sintak penyelesaian masalah Polya (1973). Elemen-elemen bernalar Paul dan Elder (1997) diterapkan dalam tugas tertulis dalam bentuk indikator kemampuan berpikir kritis. Jawaban mahasiswa kemudian dinilai berdasarkan standar intelektual bernalar Paul & Elder (2010). Gambaran kemampuan berpikir kritis yang diidentifikasi melalui pemberian masalah lingkungan diharapkan dapat menjadi dasar untuk desain pengembangan perangkat pembelajaran bagi mahasiswa Pendidikan Biologi terkait mata kuliah Pengetahuan Lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bempah, H. O. (2014). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika Pada Mata Kuliah Kalkulus I Materi Limit Fungsi. Retrieved from <http://kim.ung.ac.id/index.php/KIMFMIPA/article/view/11537>
- Fithriyah, I., Sa'dijah, C., & Sisworo. (2016, Maret). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX-D Smpn 17 Malang. Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I), Universitas Muhammadiyah, Surakarta.
- Kemendikbud. (2014). Salinan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi. Jakarta.
- Kemenkopmk. (2009). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Jakarta.
- Paul, R. & Elder, L. (2008). *The Miniature Guide to Critical Thinking Concepts and Tools* (Fifth Edition). Foundation for Critical Thinking Press.
- Kurniasih, A. W. (2010, November). Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNNES dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNY, Yogyakarta.
- Liliasari. (2001). Model Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Calon Guru sebagai Kecenderungan Baru pada Era Globalisasi. *Jurnal Pengajaran MIPA* 2 (1), 55.
- Maguna, A., Darsikin, & Pasaribu, M. (2016). Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Calon Guru Pada Materi Kelistrikan (Studi Deskriptif pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Tadulako Tahun Angkatan 2014). *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*, 4 (3), 46.
- Paul, R. (1993). *Critical Thinking: What Every Person Needs to Survive in a Rapidly Changing World*. Retrieved from <http://www.criticalthinking.org/pages/richard-paul-anthology/1139>
- Paul, R. & Elder, L. (1997). *The Elements of Reasoning*. Retrieved from <http://www.criticalthinking.org/pages/the-elements-of-reasoning-and-the-intellectual-standards/480>
- Paul, R. & Elder, L. (2008). *The Miniature Guide to Critical Thinking Concepts and Tools* (Fifth Edition). Foundation for Critical Thinking Press.
- Paul, R. & Elder, L. (2010). *Universal Intellectual Standards*. Retrieved from <http://www.criticalthinking.org/pages/universal-intellectual-standards/527>
- Perkins, C. & Murphy, E. (2006). Identifying and measuring individual engagement in critical thinking in online discussions: An exploratory case study. *Educational Technology & Society*, 9 (1), 298-307. Retrieved from http://www.ifets.info/journals/9_1/24.pdf.
- Polya, G. (1973). *How to Solve It a New Aspect of Mathematical Method*. New Jersey: Princeton University Press.
- Rizky, I. (2014). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Dengan Menggunakan Media Pembelajaran (Video) Pada Materi Minyak Bumi. Skripsi dipublikasikan. Jakarta: Universitas Syarif Hidayatullah.
- Rusdina, A. (2015). Membumikan Etika Lingkungan Bagi Upaya Membudayakan Pengelolaan Lingkungan yang Bertanggung Jawab. ISSN 1979-8911, 249.
- Sari, W. R., Amirudin, A., & Soetjipto. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving dalam Kelompok Kecil untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar. Retrieved from <http://jurnalonline.um.ac.id/data/artikel/artikel8F05625A1E0E20743695AD9D7501E114.pdf>.

- Scriven, M., & Paul, R. (1987). Critical Thinking as Defined by the National Council for Excellence in Critical Thinking. Retrieved from <http://www.criticalthinking.org/pages/defining-critical-thinking/766>.
- Winarsih, Y., Akhidinirwanto, R. W., & Ngazizah, N. (2014). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Aktif Tipe Card Sort pada Kelas VIII B MTs Tarbiyatul 'Ulum Tirtomoyo Poncowarno. *Jurnal Radiasi*, 4 (1), 69.