

## KECAKAPAN BERPIKIR KRITIS DAN LITERASI ILMIAH SISWA KELAS XI IPA 7 SMAN 1 KARANGANYAR

Samuel Agus Triyanto<sup>1</sup>, Herawati Susilo<sup>2</sup>, Fatchur Rohman<sup>3</sup>, Endang Sri Lestari<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>) Pascasarjana Pendidikan Biologi Universitas Negeri Malang,  
Jalan Semarang No. 5, Malang

<sup>4</sup>) SMAN 1 Karanganyar, Jalan AW. Monginsidi No. 3, Karanganyar  
E-mail: [samuelagustriyanto@gmail.com](mailto:samuelagustriyanto@gmail.com)

**Abstrak:** Kecakapan berpikir kritis dan literasi ilmiah merupakan kecakapan yang penting bagi siswa. Berpikir kritis merupakan salah satu tujuan dari pendidikan abad 21. Berpikir kritis adalah berpikir reflektif untuk memutuskan sesuatu yang harus dipercayai dan dilakukan. Siswa yang ingin berkompetensi di era masyarakat global harus cakap berpikir kritis. Literasi ilmiah merupakan tujuan baru dari pendidikan sains. Literasi ilmiah adalah kemampuan dalam mengaplikasikan ilmu yang dimiliki ke dalam kehidupan nyata. Siswa wajib menerapkan ilmu yang telah dipelajari di sekolah ke dalam kehidupan bermasyarakat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kecakapan berpikir kritis dan literasi ilmiah siswa kelas XI IPA 7 SMAN 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016 pada mata pelajaran biologi. Jenis penelitian ini adalah penelitian survei dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Data kecakapan berpikir kritis dan literasi ilmiah diperoleh melalui tes essay dan observasi. Hasil tes berpikir kritis dianalisis dengan rubrik penilaian berpikir kritis yang dikembangkan oleh Finken & Ennis (1993), sedangkan hasil tes literasi ilmiah dianalisis dengan rubrik penilaian literasi ilmiah yang dikembangkan oleh Bybee (1997). Hasil observasi kecakapan berpikir kritis dan literasi ilmiah dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil tes berpikir kritis menunjukkan bahwa komponen berpikir kritis siswa belum tampak atau masih kurang berkembang. Hasil tes literasi ilmiah menunjukkan bahwa kemampuan siswa masih berada di level nominal, fungsional, konseptual dan prosedural, namun belum sampai di level multidimensi. Berdasarkan hasil survei dapat disimpulkan bahwa kecakapan berpikir kritis dan literasi ilmiah siswa kelas XI IPA 7 SMAN 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016 masih perlu untuk ditingkatkan.

**Kata Kunci:** Berpikir Kritis, Literasi Ilmiah, Pelajaran Biologi

### PENDAHULUAN

SMAN 1 Karanganyar merupakan salah satu sekolah di Kabupaten Karanganyar, Provinsi Jawa Tengah. Tujuan dari sekolah tersebut salah satunya menyelenggarakan pendidikan dan pembelajaran yang berbasis teknologi dan informasi. Pendidikan yang dimaksud merupakan ciri dari pembelajaran abad 21. Pembelajaran era abad 21 yang diselenggarakan di SMA tersebut, khususnya untuk pembelajaran biologi diarahkan pada peningkatan kecakapan berpikir kritis, literasi ilmiah, hasil belajar, serta kecakapan lain yang sesuai dengan tuntutan era globalisasi.

Pembelajaran biologi di SMAN 1 Karanganyar sejalan dengan pembelajaran biologi abad 21. Biologi abad 21 mengarah pada pengembangan kecakapan berpikir tingkat tinggi (Connelly & Sharp, 2009). Berpikir kritis merupakan bagian dari berpikir tingkat tinggi. Berpikir tingkat tinggi berdasarkan taksonomi Blooms berada pada tiga level teratas yaitu analisis, sintesis, dan evaluasi (Page & Mukherjee, 2006).

Pembelajaran era abad 21 menuntut siswa untuk memiliki kecakapan berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan kecakapan yang penting untuk dikembangkan dalam diri siswa (Moseley *et al.*, 2005). Kecakapan berpikir kritis merupakan tujuan dari pendidikan abad 21 (Bart, 2010). Kecakapan berpikir kritis harus dimiliki siswa yang ingin berkompetensi di era masyarakat global (Roekel, 2015). Siswa yang memiliki kecakapan berpikir kritis merupakan karakteristik yang paling penting di milenium ketiga (Alotaibi, 2013).

Siswa juga membutuhkan kecakapan lain untuk sukses di era abad 21. Literasi merupakan keterampilan yang dibutuhkan untuk sukses di era abad 21 (Connelly & Sharp, 2009). Kemampuan literasi dalam ruang lingkup Ilmu Pengetahuan Alam merujuk pada literasi ilmiah.

Literasi ilmiah merupakan hal yang penting bagi siswa dan syarat untuk dapat beradaptasi di era globalisasi. Literasi ilmiah merupakan kecakapan hidup yang harus dikembangkan (Rychen & Salganik, 2003). Literasi ilmiah menghubungkan ilmu dan kemampuan yang dimiliki siswa untuk berkontribusi dalam kehidupan

bermasyarakat (Holbrook & Rannikmae, 2009). Pengetahuan yang dipahami harus diaplikasikan dalam konteks kehidupan yang dihadapi (Bybee *et al.*, 2009). Permendikbud No. 69 Tahun 2013 menguatkan pernyataan tersebut, bahwa sekolah merupakan bagian dari masyarakat oleh karena itu siswa wajib menerapkan apa yang dipelajari di sekolah ke dalam kehidupan bermasyarakat.

Berdasarkan pemaparan yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat dikatakan bahwa berpikir kritis dan literasi ilmiah dalam pembelajaran biologi merupakan kecakapan yang penting bagi siswa untuk sukses di era abad 21. Hal tersebut mendorong untuk dilakukannya penelitian mengenai kecakapan berpikir kritis dan literasi ilmiah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kecakapan berpikir kritis dan literasi ilmiah siswa kelas XI IPA 7 SMAN 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016 khususnya pada mata pelajaran biologi.

Pengetahuan mengenai kecakapan berpikir kritis dan literasi ilmiah dari siswa merupakan informasi yang penting bagi guru. Informasi tersebut dapat mendorong guru untuk melakukan tindak lanjut terhadap proses pembelajaran di kelas, sehingga harapannya siswa dapat memiliki kecakapan berpikir kritis dan literasi ilmiah yang dapat mendukung prestasi belajarnya.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian survei dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Penelitian dilakukan selama bulan Oktober 2015 pada Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2015/2016. Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA 7 SMAN 1 Karanganyar yang berjumlah 32 orang yaitu 25 orang perempuan dan 7 orang laki-laki.

Data yang diperoleh dalam penelitian adalah data kecakapan berpikir kritis dan data literasi ilmiah yang bersumber dari siswa. Teknik pengambilan data kecakapan berpikir kritis dan literasi ilmiah dilakukan dengan tes dan observasi. Instrumen yang digunakan adalah tes *essay* dan lembar observasi kecakapan berpikir kritis serta literasi ilmiah. Hasil observasi dianalisis secara deskriptif kualitatif.

Tes *essay* dengan tipe soal *open-ended* digunakan sebagai asesmen berpikir kritis dalam penelitian ini. Tipe soal *open-ended* disarankan sebagai asesmen berpikir kritis karena lebih komprehensif (Ennis, 2011).

Hasil tes kecakapan berpikir kritis dianalisis dengan rubrik penilaian berpikir kritis *Illinois Critical Thinking Essay Test* yang dikembangkan oleh Finken & Ennis (1993). Masing-masing komponen berpikir kritis memiliki rentangan skor 1-6. Secara umum rentangan skor 1-3 menunjukkan bahwa komponen-komponen tersebut belum tampak atau masih kurang berkembang, sedangkan rentangan skor 4-6 menunjukkan komponen-komponen tersebut sudah berkembang dengan baik (Finken & Ennis, 1993).

Rentangan skor 1-3 termasuk dalam kategori  $\leq 50\%$  dari skor total, sedangkan rentangan skor 4-6 termasuk dalam kategori  $> 50\%$  dari skor total masing-masing komponen berpikir kritis. Deskripsi yang lebih sederhana yaitu, jika skor total dari masing-masing komponen berpikir kritis  $\leq 50\%$  maka komponen atau indikator tersebut belum tampak atau masih kurang berkembang, sedangkan jika skor total dari masing-masing komponen berpikir kritis  $> 50\%$  maka komponen atau indikator berpikir kritis tersebut sudah berkembang dengan baik.

Literasi ilmiah dapat diukur dengan menggunakan pertanyaan yang memiliki jawaban terbuka atau *open-ended*. Jenis pertanyaan *open-ended* dalam mengetahui pemahaman mengenai sains lebih baik daripada pertanyaan *close-ended* (Miller, 1998).

Hasil tes literasi ilmiah dianalisis dengan menggunakan rubrik kategorisasi empat level fungsional literasi ilmiah dari Bybee (1997) pada tingkatan sekolah yaitu nominal, fungsional, konseptual dan prosedural, serta multidimensi (Holbrook & Rannikmae, 2009).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan dari penelitian ini meliputi kecakapan berpikir kritis dan literasi ilmiah seperti berikut ini.

### a. Kecakapan Berpikir Kritis

Persentase hasil tes kecakapan berpikir kritis dari siswa kelas XI IPA 7 SMAN 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Kecakapan Berpikir Kritis Siswa

No	Komponen Berpikir Kritis	Persentase (%)
1.	<i>Focus</i>	46.88
2.	<i>Supporting Reasons</i>	39.58
3.	<i>Reasoning</i>	41.15
4.	<i>Organization</i>	48.44
5.	<i>Conventions</i>	49.48
6.	<i>Integration</i>	47.92

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa kecakapan berpikir kritis siswa kelas XI IPA 7 SMAN 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016 termasuk dalam kategori belum tampak atau masih kurang berkembang. Kategori tersebut dinilai dari persentase masing-masing komponen berpikir kritis yaitu: *focus* 46.88%; *supporting reasons* 39.58%; *reasoning* 41.15%; *organization* 48.44%; *conventions* 49.48%; dan *integration* 47.92%. Semua persentase komponen berpikir kritis tersebut masih berada dibawah  $\leq 50\%$  dari total skor masing-masing komponen berpikir kritis yang artinya komponen atau indikator tersebut belum tampak atau masih kurang berkembang.

Komponen berpikir kritis yang dinilai pada *Illinois Critical Thinking Essay Test* memiliki penjelasan masing-masing. *Focus*, menunjukkan tingkat kebenaran dan kejelasan ide pokok atau tema dari suatu subjek atau topik pada tulisan; *supporting reasons*, menunjukkan tingkat kebenaran, kejelasan, kepercayaan, kredibilitas, dari alasan pendukung atau bukti serta sumber rujukan dengan fokus pada kualitas dan detail dari alasan; *reasoning*, menunjukkan tingkat kebenaran dan kejelasan dari kesimpulan yang didukung oleh alasan atau bukti, solusi alternatif, dan argumen; *organization*, menunjukkan tingkat kejelasan dan keterkaitan antar jawaban yang terkait satu sama lain secara logis; *conventions*, menunjukkan pemakaian tata bahasa; dan *integration*, menunjukkan evaluasi umum apakah kejelasan tulisan sesuai dengan tugas yang diberikan (Finken & Ennis, 1993).

Hasil observasi juga mendukung bahwa kecakapan berpikir kritis siswa kelas XI IPA 7 termasuk dalam kategori masih kurang berkembang. Siswa dalam pembelajaran tidak menilai kredibilitas informasi dari guru, karena faktanya guru dijadikan sumber belajar utama untuk selalu menerangkan materi pelajaran. Siswa juga tidak menilai kualitas argumen, mencakup alasan, anggapan, dan fakta yang disampaikan oleh guru ketika menerangkan materi. Hal tersebut dibuktikan dengan aktivitas siswa yang cenderung mencatat materi yang disampaikan guru daripada mencermati pendapat atau argumen yang disampaikan guru ketika menerangkan materi. Contohnya siswa belajar mengenai sendi pada sistem gerak manusia, namun tidak bertanya alasan sendi bisa bergerak dan lain sebagainya.

Aktivitas belajar siswa dapat menunjukkan kecenderungan atau karakteristik berpikir kritis. Menilai kredibilitas informasi, menilai kualitas argumen, dan menanyakan secara tepat untuk memperjelas permasalahan merupakan karakteristik siswa yang berpikir kritis (Ennis, 2001). Karakteristik-karakteristik tersebut apabila belum dilakukan oleh siswa dalam pembelajaran, maka kecakapan berpikir kritis dapat dikatakan masih kurang berkembang.

Kecakapan berpikir kritis sangat diperlukan siswa untuk mencermati pendapat atau argumen yang disampaikan guru ketika menerangkan materi. Kecakapan berpikir kritis dapat digunakan siswa dalam mencermati berbagai pendapat orang lain baik yang sama atau berbeda (Zubaidah *et al.*, 2015).

Kecakapan berpikir kritis dari siswa kelas XI IPA 7 yang termasuk dalam kategori masih kurang berkembang merupakan permasalahan dalam pembelajaran biologi. Permasalahan tersebut disebabkan oleh kurang maksimalnya proses belajar. Indikator dari proses belajar yang kurang maksimal yaitu pemanfaatan sumber belajar yang terbatas pada guru. Indikator lainnya yaitu proses belajar mengajar yang masih menggunakan pola transfer pengetahuan melalui penjelasan materi oleh guru kepada siswa.

Permasalahan di kelas XI IPA 7 menjadi bukti bahwa desain pembelajaran yang telah digunakan belum mampu mengatasi kurang maksimalnya proses pembelajaran. Desain pembelajaran yang ideal harus sejalan dengan memaksimalkan proses belajar (Ginnis, 2008). Lingkungan pembelajaran harus mengutamakan dan memfasilitasi aktivitas belajar yang berfokus pada siswa, sedangkan guru bertugas menyediakan aktivitas belajar yang bertujuan untuk membangun pengetahuan yang bermanfaat bagi siswa (Jacobsen *et al.*, 2009).

Data hasil tes dan observasi mengenai kecakapan berpikir kritis siswa kelas XI IPA 7 pada materi sistem gerak memberikan informasi bahwa kecakapan berpikir kritis siswa di kelas tersebut dalam pembelajaran biologi masih kurang berkembang dan perlu ditingkatkan.

## b. Literasi Ilmiah

Persentase hasil tes kemampuan literasi ilmiah dari siswa kelas XI IPA 7 SMAN 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Kemampuan Literasi Ilmiah Siswa

No	Level Literasi Ilmiah	Persentase (%)
1.	Nominal	18.75
2.	Fungsional	65.63
3.	Konseptual dan Prosedural	15.63
4.	Multidimensi	0.00

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa kemampuan literasi ilmiah siswa kelas XI IPA 7 SMAN 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016 sebagian besar masih berada pada level fungsional, artinya 65.63% siswa kelas XI IPA 7 dapat menggunakan pendekatan dan istilah dalam biologi, tetapi masih diluar konteks dan terbatas pada tes di sekolah. Ada 18.75% siswa berada di level nominal, artinya siswa dapat mengenali istilah ilmiah namun tidak mengerti maknanya. Ada juga siswa yang berada di level konseptual dan prosedural, yaitu 15.63% yang artinya siswa dapat mendemonstrasikan pemahaman dan mengerti hubungan antar konsep serta menggunakan proses yang penuh arti. Level multidimensi memiliki persentase paling kecil yaitu 0%, artinya siswa belum mampu mengembangkan prespektif sains dan teknologi yang terlibat dalam ilmu pengetahuan alam, peran sains, dan teknologi di dalam kehidupan pribadi dan sosial.

Siswa kelas XI IPA 7 belum berada di level multidimensi pada pembelajaran biologi. Level multidimensi merupakan tujuan jangka panjang dari literasi ilmiah (Holbrook & Rannikmae, 2009). Tujuan tersebut dapat dicapai melalui pendidikan sains, karena tujuan dari pendidikan sains adalah literasi ilmiah (DeBoer, 2000).

Biologi merupakan mata pelajaran yang penting bagi siswa kelas XI IPA 7. Siswa yang berjumlah 32 orang, 16 di antaranya memberikan peringkat dua atau tiga untuk kategori mata pelajaran penting di sekolah. Makna penting orientasinya mengarah pada hasil belajar, belum mengarah pada manfaat ilmu yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari.

Observasi dilakukan untuk mengetahui manfaat ilmu yang dipelajari siswa. Hasil observasi menunjukkan bahwa siswa dalam menjaga kebersihan kelas dan melakukan pemilihan makanan ketika jam istirahat belum memperlihatkan bahwa pengetahuan yang dimiliki siswa dijadikan dasar dalam upaya pemeliharaan kesehatan. Menjaga kebersihan dan pemilihan makanan merupakan literasi ilmiah dalam ruang lingkup kesehatan (Bybee *et al.*, 2009).

Level literasi ilmiah dari siswa kelas XI IPA 7 yang 65.63% berada pada level fungsional menunjukkan bahwa pemahaman siswa mengenai sains belum sampai pada aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut memperkuat fakta bahwa skor literasi ilmiah siswa Indonesia pada tahun 2012 berdasarkan hasil studi *Programme for International Student Assessment* (PISA) berada di peringkat 64 dari 65 negara dengan skor 382 atau peringkat ke dua dari bawah (Angraini, 2014).

Kemampuan literasi ilmiah siswa kelas XI IPA 7 yang sebagian besar belum mencapai level konseptual dan prosedural serta level multidimensi dipengaruhi oleh kualitas proses belajar. Proses belajar dalam pembelajaran biologi belum ke arah membangun pengetahuan siswa dengan menggunakan permasalahan sebagai stimulus pembelajaran. Literasi ilmiah dapat ditingkatkan sampai level multidimensi dengan memanfaatkan permasalahan yang sifatnya autentik dalam pembelajaran. Tujuan dari literasi ilmiah tercapai ketika masyarakat belajar mengenai sains dan berani untuk bersikap ilmiah dengan berbagai cara sehingga menjadi mahir secara ilmiah. Literasi ilmiah dapat tercapai dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi isu sosial yang berkaitan dengan sains, seperti dampak pemanasan global (DeBoer, 2000).

Data hasil tes dan observasi mengenai kemampuan literasi ilmiah siswa kelas XI IPA 7 memberikan informasi bahwa kemampuan tersebut perlu ditingkatkan terutama dalam pembelajaran biologi. Memahami sains dan aplikasinya merupakan komponen dari literasi ilmiah (Norris & Phillips, 2003). Literasi ilmiah merupakan sebuah syarat beradaptasi dengan tantangan-tantangan perubahan dunia yang begitu cepat (Holbrook & Rannikmae, 2009).

#### **SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI**

Berdasarkan hasil survei dapat disimpulkan bahwa kecakapan berpikir kritis dan literasi ilmiah siswa kelas XI IPA 7 SMAN 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016 masih perlu ditingkatkan dengan memperhatikan proses belajar. Komponen atau indikator kecakapan berpikir kritis siswa kelas XI IPA 7 meliputi *focus, supporting reasons, reasoning, organization, conventions*, dan *integration* belum tampak atau masih kurang berkembang. Selanjutnya, kemampuan literasi ilmiah siswa kelas XI IPA 7 sebesar 18.75% berada di level nominal, 65.63% di level fungsional, 15.63% di level konseptual dan prosedural, serta 0% di level mutidimensi atau belum ada yang mencapai level tersebut.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Alotaibi, K. N. (2013). The Effect of Blended Learning on Developing Critical Thinking Skills. *Education Journal*, 2(4), 176-185. doi:10.11648/j.edu.20130204.21
- Angraini, G. (2014). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Kelas X di Kota Solok. *Prosiding Mathematics and Sciences Forum 2014* (pp. 161-170). Semarang: Pendidikan IPA Universitas PGRI Semarang.
- Bart, W. M. (2010). The Measurement and Teaching of Critical Thinking Skills. *Educational Testing Research Center Report 16th Study Group*, 2(15), 1-13.
- Bybee, R., Fensham, P. J., & Laurie, R. (2009). Scientific Literacy and Contexts in PISA 2006 Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(8), 862-864. doi:10.1002/tea.20332
- Connelly, T., & Sharp, P. (2009). *A New Biology for the 21st Century*. Washington DC: The National Academies Press.
- DeBoer, G. E. (2000). Scientific Literacy: Another Look at Its Historical and Contemporary Meanings and Relationship to Science Education Reform. *Journal of Research In Science Teaching*, 37(6), 582-601.
- Ennis, R. H. (2001). Critical Thinking Assessment. *Theory Into Practice*, 32(3), 179-186.
- Ennis, R. H. (2011). *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. Illinois: University of Illinois.
- Finken, M., & Ennis, R. H. (1993). *Illinois Critical Thinking Essay Test and Guidelines for Scoring Illinois Critical Thinking Essay Test*. Illinois: College of Education University of Illinois.
- Ginnis, P. (2008). *Trik & Taktik Mengajar - Strategi Meningkatkan Pencapaian Pengajaran di Kelas*. Jakarta: PT Indeks.
- Holbrook, J., & Rannikmae, M. (2009). The Meaning of Scientific Literacy. *International Journal of Environmental & Science Education*, 4(3), 275-288.
- Jacobsen, D. A., Eggen, P., & Kauchak, D. (2009). *Methods for Teaching: Promoting Student Learning in K-12 Classrooms* (8th ed.). Boston, MA: Pearson Education, Inc.
- Miller, J. D. (1998). The measurement of civic scientific literacy. *Public Understand Science*, 7, 203-223.
- Moseley, D., Baumfield, V., Elliot, J., Gregson, M., Higgins, S., Miller, J., & Newton, D. P. (2005). *Framework for thinking: A handbook for teaching and learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Norris, S. P., & Phillips, L. M. (2003). How Literacy In Its Fundamental Sense Is Central To Scientific Literacy. *Science Education*, 87(2), 224-240. doi:10.1002/sci. 1006
- Page, D., & Mukherjee, A. (2006). Using Negotiation Exercises To Promote Critical Thinking. *Development in Business Simulation and Experiential Learning*, 33, 71-78.
- Roekel, D. V. (2015). *An Educator's Guide To The Four Cs - Preparing 21st Century Students For A Global Society*. Washington DC: National Education Association. Dipetik Desember 17, 2015, dari <http://www.nea.org/assets/docs/A-Guide-to-Four-Cs.pdf>
- Rychen, D. S., & Salganik, L. H. (Penyunt.). (2003). *Key Competencies for a succesful life and well functioning society*. Cambridge, MA: Hogrefe & Huber.

Samuel Agus Triyanto, Herawati Susilo, Fatchur Rohman, Endang Sri Lestari. *Kecakapan Berpikir Kritis dan Literasi Ilmiah Siswa Kelas Xi Ipa 7 SMAN 1 Karanganyar*

Zubaidah, S., Corebima, A., & Mistianah. (2015). Asesmen Berpikir Kritis Terintegrasi Tes Essay. *Symbion: Symposium on Biology Education* (hal. 200-213). Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Ahmad Dahlan.