

## PEMBELAJARAN ANALISIS ARTIKEL ILMIAH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ILMIAH

Praptining Rahayu, Maria Ulfah, Lussana Rossita Dewi  
Pendidikan Biologi FPMIPA IKIP PGRI Semarang  
Jl. Sidodadi Timur No.24-Dr.Cipto Semarang  
E-mail : [strobery\\_nink@yahoo.co.id](mailto:strobery_nink@yahoo.co.id)

### ABSTRAK

Mahasiswa sebagai masyarakat ilmiah tentunya harus mampu berpikir ilmiah. Dalam berpikir ilmiah mahasiswa harus obyektif, rasional, terbuka, dan selalu beorientasi pada kebenaran. Akan tetapi masih banyak mahasiswa yang belum mampu berpikir ilmiah, hal ini dapat dilihat ketika mahasiswa mulai menyusun proposal penelitian untuk skripsi belum dapat menerapkan metode ilmiah dengan benar. Selain itu, plagiatisme dalam penyusunan skripsi marak terjadi. Apabila hal tersebut terus berlanjut, kualitas pendidikan di perguruan tinggi akan semakin menurun, karena lulusan perguruan tinggi setidaknya mampu melakukan penelitian dan memiliki kemampuan berpikir ilmiah. Makalah ini membahas kemungkinan menerapkan konsep pembelajaran analisis artikel ilmiah untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir ilmiah. Penelitian ini merupakan Penelitian Eksperimen, lokasi penelitian di Program Studi Pendidikan Biologi IKIP PGRI Semarang. Adapun subjek dalam penelitian ini adalah Mahasiswa semester IV Program Studi Pendidikan Biologi pada matakuliah Genetika. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa dalam menganalisis artikel ilmiah, data diambil dari hasil belajar berupa hasil analisis artikel ilmiah sebagai salah satu produk dari proses berpikir ilmiah

**Kata kunci :** analisis artikel ilmiah, berpikir ilmiah

### ABSTRACT

Students as a scientific community must have to be able to think scientifically. In scientific thinking, students should be objective, rational, open, and always oriented to the truth. However, there are still many students who have not been able to think scientifically, this can be seen when students began preparing a research proposal for the thesis has not been able to apply the scientific method correctly. In addition, the preparation of the thesis plagiarism. If it continues, the quality of university education will decrease, because college graduates are least able to do the research and have the ability to think scientifically. This research discusses the possibility of applying the concept of learning scientific article analysis to determine the increase in the ability to think scientifically. This research is a research experiment, the location of research in Biology Education Program IKIP PGRI Semarang. The subjects in this research is the fourth semester students of Biology Education Program in Genetics course. The data obtained in this research is the students' scientific thinking skills in analyzing scientific articles, data retrieved from the analysis of learning outcomes in the form of a scientific article as one of the products of the process of scientific thinking.

**Keywords:** analysis of scientific articles, scientific thinking

### PENDAHULUAN

Mahasiswa sebagai masyarakat ilmiah dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir ilmiah sebagai dasar untuk membahas sebuah pengetahuan ilmiah dan melakukan penelitian. Suatu proses berpikir yang dapat dikategorikan sebagai bagian dari kegiatan ilmiah dan disebut sebagai kegiatan berpikir ilmiah adalah berpikir dengan berdasarkan pada kerangka tertentu. Dalam berpikir ilmiah seseorang harus obyektif, rasional, terbuka, dan selalu beorientasi pada kebenaran.

Agar kemampuan berpikir ilmiah dapat terbentuk dan berkembang maka mahasiswa harus diajak untuk membiasakan diri berpikir ilmiah. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk membiasakan diri berpikir ilmiah adalah dengan menganalisis artikel-artikel ilmiah seperti artikel-artikel yang dimuat dalam jurnal ilmiah. Artikel pada jurnal ilmiah merupakan bentuk publikasi hasil penelitian dan tentunya memuat perkembangan terkini dari suatu ilmu pengetahuan yang didasari dengan data empiris. Penyusunan artikel ilmiah diawali dengan pelaksanaan penelitian dan proses berpikir ilmiah sehingga menghasilkan ilmu pengetahuan yang dapat dipertanggungjawabkan.

Menganalisis artikel ilmiah menuntut mahasiswa untuk memahami suatu proses penelitian dengan metode ilmiah, tentu hal tersebut memacu mahasiswa untuk berpikir ilmiah. Apabila di dalam proses pembelajaran membiasakan mahasiswa melakukan analisis artikel ilmiah, maka



perkembangan berpikir ilmiah akan terpacu pula. Hal ini selaras dengan yang disampaikan oleh Zimmerman (2000), Miller and Bart (1997), Pauen (1996), dan Hood (1995,1998) dalam Williams et al (2003), untuk mengajarkan cara berpikir ilmiah kepada peserta didik dengan cara mengajak mereka menjadi seperti seorang ilmuwan, yaitu dengan mempelajari perkembangan ilmiah dari sebuah ilmu.

Kegiatan menganalisis artikel ilmiah merupakan salah satu bentuk belajar untuk mempelajari perkembangan suatu teori atau suatu ilmu. Dengan menganalisis artikel ilmiah, mahasiswa akan mendapatkan informasi yang akan menambah pengetahuannya tentang suatu ilmu yang dipelajari. Seperti mata kuliah genetika, selain memahami teori-teori dasar tentang ilmu pewarisan sifat, sebaiknya ilmu tersebut diperkaya pula dengan informasi-informasi baru tentang perkembangannya.

Sampai saat ini perkembangan genetika sangat pesat, jika mahasiswa tidak mengikuti perkembangannya melalui hasil-hasil penelitian maka ilmu yang dimiliki akan semakin jauh tertinggal. Sebagai calon sarjana pendidikan biologi, mahasiswa harus siap mengajarkan materi pelajaran dengan benar dan dapat mengkaitkan dengan kondisi lingkungan. Sehingga ilmu yang dimiliki harus relevan dengan kondisi lingkungan dan perkembangan ilmu. Agar ilmu yang dimiliki selalu relevan, maka tindakan untuk selalu menambah pengetahuan baru harus selalu dilakukan, salah satunya dengan membiasakan mempelajari hasil-hasil penelitian atau menganalisis artikel ilmiah.

Suatu proses belajar dengan melakukan analisis artikel ilmiah tentunya akan membantu mahasiswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah dan akan meningkatkan kemampuannya untuk melakukan penelitian. Dengan menganalisis artikel ilmiah akan menambah pengetahuannya dan menjadi bekal yang penting untuk mengajarkan materi pembelajaran secara profesional dan sesuai dengan perkembangan ilmu.

## **PEMBAHASAN**

Proses berpikir ilmiah adalah suatu proses berpikir yang menghasilkan suatu pengetahuan, diiringi dengan mencari kebenaran secara logis dan analitis. Berpikir ilmiah merupakan suatu pola pikir manusia untuk mengembangkan ilmu pengetahuan. Komponen yang diperlukan dalam mengembangkan pola pikir manusia diantaranya fakta yang akan dijadikan sebagai obyek berpikir, indera untuk menyerap fakta yang dipikirkan, otak sebagai penerjemah setiap fakta yang didapatkan, dan informasi sebelumnya yang digunakan untuk memahami fakta yang sedang dihadapi.

Berpikir ilmiah merupakan suatu proses berpikir secara sistematis faktual tentang obyek tertentu sehingga menghasilkan suatu pengetahuan ilmiah yang disebut dengan ilmu (Suharsaputra, 2013). Prosedur untuk mendapatkan ilmu adalah metode ilmiah, yaitu bentuk ekspresi dari cara kerja pikiran sehingga menghasilkan pengetahuan ilmiah yang bersifat rasional dan teruji secara empiris (Supriyanto, 2013). Dalam melakukan proses berpikir ilmiah untuk mendapatkan sebuah ilmu pengetahuan melalui pelaksanaan suatu penelitian atau riset harus didukung dengan sikap ilmiah, yaitu sikap ingin tahu, skeptis, kritis, obyektif, jujur, disiplin, tekun, terbuka, dan tanggungjawab.

Metode ilmiah sebagai proses untuk kegiatan penelitian dimulai dengan pengajuan permasalahan, penyusunan kerangka teoritis, merumuskan hipotesis, menguji hipotesis secara empirik, melakukan pembahasan dan menarik kesimpulan (Soetrisno & Hanafie, 2007). Ilmu pengetahuan yang didapatkan dari suatu proses metode ilmiah dituangkan dalam bentuk karya tulis ilmiah. Salah satu bentuk karya tulis ilmiah adalah artikel ilmiah yang dimuat di dalam jurnal atau majalah ilmiah. Suatu artikel ilmiah dalam jurnal tentunya ditulis dengan tata cara ilmiah, bertujuan untuk mempublikasikan suatu ilmu pengetahuan agar dapat dipelajari oleh orang lain dan dikembangkan sehingga ilmu tersebut memiliki kebermanfaatannya.

Artikel ilmiah merupakan sumber belajar yang relevan dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Pemanfaatan artikel ilmiah dalam proses pembelajaran sangat mendukung untuk memberikan informasi-informasi baru tentang keilmuan yang sedang dipelajari. Seperti pada mata kuliah genetika yang mengalami perkembangan ilmu sangat cepat. Genetika merupakan ilmu yang mempelajari tentang pewarisan sifat pada makhluk hidup. Percobaan persilangan terhadap kacang ercis oleh Mendel di tahun 1822 merupakan awal mulanya ilmu ini ditemukan. Mendel melakukan pengamatan dan percobaan perkawinan silang terhadap kacang ercis, dari percobaan itu Mendel



menemukan bahan keturunan yaitu faktor penentu yang sekarang dikenal dengan sebutan gen (Suryo, 2008).

Ilmu pengetahuan tentang gen kemudian berkembang didukung dengan penemuan-penemuan dari berbagai ilmu seperti biokimia dan biologi sel. Penemuan struktur kromosom dan Deoksiribonukleat (DNA) merupakan penemuan penting yang kemudian terus dikembangkan untuk mengetahui cara kerja dari faktor hereditas pada pengekspresian sifat makhluk hidup. Berbagai temuan ilmu dari para ilmuwan yang dipublikasikan melalui artikel-artikel ilmiah memberikan sumbangan sangat besar terhadap perkembangan genetika. Aktifitas gen dalam mengatur sifat makhluk hidup satu persatu mulai terungkap dan semakin memperluas peluang untuk dilakukannya pemanfaatan berbagai karakter gen untuk mengatasi permasalahan di berbagai bidang. Sebagai contoh sekarang ini telah diketahui gen yang mengotrol biosintesis antosianin pada tanaman wortel, terbentuk dan terakumulasinya antosianin di dalam umbi akar wortel diekspresikan oleh 6 gen yaitu *phenylalanine ammonia-lyase*, *chalcone synthase*, *flavonone 3-hydroxylase*, *dihydroflavonol 4-reduktase*, *leucoanthocyanidin dioxygenase* dan *UDP-glucose flavonoid 3-O-glucosyltransferase* (Yildiz et.al., 2013). Pemanfaatan RNA *interference* atau RNAi yang berfungsi untuk menonaktifkan fungsi dari suatu gen, sehingga dalam pemanfaatannya RNAi ini akan menghalangi pengekspresian suatu gen yang tidak diinginkan (Rijzaani, 2013). Para ahli juga telah menemukan mekanisme nyala/padam pada aktifitas gen untuk mengekspresikan sifat yang memperlihatkan adanya pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup maupun pengekspresian sifat dalam rangka penyesuaian diri terhadap kondisi lingkungan (Murakami, 2011). Masih banyak hasil-hasil penelitian lainnya yang berkaitan dengan genetika, hal ini menunjukkan betapa pesatnya ilmu tersebut berkembang dan penting sekali bagi mahasiswa untuk dapat mengikutinya serta menyesuaikan ilmu pengetahuannya dengan perkembangan tersebut.

Kegiatan menganalisis artikel ilmiah pada pembelajaran genetika dilakukan untuk meningkatkan pemahaman terhadap teori-teori yang diajarkan dalam perkuliahan. Proses pembelajaran diawali dengan presentasi hasil eksplorasi tentang materi oleh mahasiswa, pada kegiatan ini bertujuan agar mahasiswa paham terlebih dahulu tentang teori-teori dasar pada materi genetika. Adapun materi perkuliahan genetika meliputi Hukum Mendel, penyimpangan semu hukum Mendel, kromosom, pautan dan pindah silang, struktur DNA, replikasi DNA, sintesis protein, mutasi gen dan aberasi kromosom, genetika populasi dan teknologi di bidang genetika. Setelah memahami teori dasar, mahasiswa diminta untuk menganalisis artikel ilmiah yang berkaitan dengan teori yang dipelajari. Hasil analisis merupakan penjabaran pemahaman dari isi artikel ilmiah kemudian dikaitkan dengan teori dasar. Pada analisisnya mahasiswa diminta untuk menjelaskan alur pikir yang tertuang dalam artikel ilmiah, proses ini bertujuan agar mahasiswa benar-benar mendalami proses berpikir ilmiah yang dilakukan oleh peneliti.

Pada suatu artikel ilmiah memberikan suatu bentuk riil yang didasari dengan teori-teori yang telah ada, sehingga isi dari artikel ilmiah tersebut dapat memberi contoh nyata yang memudahkan mahasiswa untuk berpikir logis dalam mempelajarinya. Sebagai contoh, ketika mahasiswa mempelajari tentang sintesis protein yang meliputi tahap transkripsi dan translasi kemudian menghasilkan polipeptida sebagai bentuk pengekspresian gen, mahasiswa kesulitan dalam mengkaitkan antara proses sintesis yang menghasilkan protein dengan ekspresi sifat yang terjadi pada makhluk hidup. Dalam artikel ilmiah yang menjelaskan tentang pembentukan antosianin pada wortel akan sangat membantu, karena artikel tersebut memberikan sebuah contoh aktifitas gen dalam mensintesis protein yang membantu dalam pengekspresian sifat. Dengan demikian proses berpikir yang dilakukan oleh mahasiswa akan menjadi lebih runtut dan bersifat ilmiah. Selain lebih memahami materi perkuliahan, mahasiswa akan memiliki cara berpikir yang logis dan empiris yang merupakan bagian dari kemampuan berpikir ilmiah (Paul & Elder, 2003).

Mempelajari suatu hasil penelitian sangat penting agar selalu memperbaharui ilmu pengetahuan yang dimiliki sesuai dengan perkembangannya. Selain itu juga dapat menjadi sarana untuk meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah sebagai kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh ilmuwan, sehingga menjadi generasi yang selalu siap untuk mengembangkan dan mengamalkan ilmu pengetahuan.



## KESIMPULAN DAN SARAN

Pembelajaran menganalisis artikel ilmiah melatih kemampuan mahasiswa untuk melakukan proses berpikir ilmiah. Artikel ilmiah merupakan salah satu bentuk penyajian suatu ilmu pengetahuan yang didapatkan melalui proses penelitian berdasarkan metode ilmiah, sehingga dengan menganalisis artikel ilmiah membuat mahasiswa berlatih memahami proses berpikir ilmiah seperti halnya yang dilakukan oleh ilmuwan. Semakin banyak berlatih untuk berpikir ilmiah melalui analisis artikel ilmiah membantu mahasiswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah serta dapat menambah pengetahuan mereka sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan tersebut, sehingga memiliki kesiapan untuk mengembangkan dan mengamalkan ilmu pengetahuan yang dimiliki.

## DAFTAR PUSTAKA

- Murakami, Kazuo. 2011. *The Miracle Of The DNA Menemukan Tuhan dalam Gen Kita*. Alih Bahasa Winny Prasetyowati. Bandung: PT Mizan Pustaka.
- Paul, Richard & Linda Elder. 2003. *Scientific Thinking*. [www.criticalthinking.org](http://www.criticalthinking.org). Diakses: 19 Juni 2013.
- Rijzaani, Habib. 2013. *RNAi: Solusi Berpresisi Tinggi untuk Permasalahan Pertanian*. <http://biogen.litbang.deptan.go.id/index.php/2013/06/rnai-solusi-berpresisi-tinggi-untuk-permasalahan-pertanian/>. Diakses: 19 Juni 2013.
- Soetriono & Rita Hanafie. 2007. *Filsafat Ilmu dan Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Suharsaputra. 2013. *Manusia, Berpikir dan Pengetahuan*. <http://uharsputra.wordpress.com/filsafat/manusia-berfikir-danpengetahuan-2/>. Diakses : 20 Juni 2013.
- Supriyanto, Stefanus. 2013. *Filsafat Ilmu*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Suryo. 2008. *Genetika Strata 1*. Yogyakarta: Gajah Mada university Press.
- Williams et.al. 2003. Thinking Like a Scientist About Real-World Problems: The Cornell Institute for Research on Children Science Education Program. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 25 (2004), 107-126.
- Yildiz, Mehtap et.al. 2013. Expression And Mapping Of Anthocyanin Biosynthesis Genes In Carrot. Abstract. *Theoretical and Applied Genetics Vol. 126 issue 7 pp 1689-1702*.

## DISKUSI

**Penanya 1: Wiratamasari Sarwinda**

**Pertanyaan :**

Bagaimanakah prosedur menganalisis artikel ilmiah?

**Jawaban:**

Murid disodorkan artikel ilmiah yang sesuai dengan materi yang dipelajari, adanya analisis kritis terhadap artikel ilmiah dan dapat mengoreksi tahapan-tahapan, jadi ada pemahaman teori dasar serta memahami alur dari si pembuat artikel.

