

## Pembelajaran analisis artikel ilmiah untuk meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah dalam mata kuliah pengetahuan lingkungan

Efriana Jon

Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Muhammadiyah Jambi, Jambi, Indonesia

[efrianajon86@gmail.com](mailto:efrianajon86@gmail.com)\*

\* Penulis koresponden

---

### INFORMASI ARTIKEL

#### Riwayat artikel

Dikirim

10 April 2023

Revisi

15 Mei 2023

Diterima

20 Juni 2023

---

#### Kata kunci

Analisis artikel ilmiah

Pemikiran ilmiah

Lingkungan

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pembelajaran analisis artikel ilmiah untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa program studi pendidikan matematika STKIP Muhammadiyah Sungai Penuh. Penelitian ini merupakan penelitian survei yang diikuti dengan eksperimen terbatas pada semester dua yang melibatkan 71 mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa berada pada rentang 75-83 atau dalam kategori baik, sedangkan kemampuan analisis artikel mahasiswa berada pada rentang 10-15 atau dalam kategori sangat kurang. Standar proses yang ditawarkan oleh pembelajaran saintifik belum mampu menarik mahasiswa pada level ide, yaitu analisis artikel dan berpikir ilmiah berada pada level yang sama.

---

### Keywords:

*Analysis of scientific articles*

*Scientific Thinking*

*Environment*

---

### ABSTRACT

This study was aimed to describe learning scientific article analysis to determine the increase in the ability to think scientifically t environmental science of research in mathematica Education Program STKIP muhammadiyah sungai penuh. The study was a survey followed by alimited experiment in semester two involving 71 students. The findings showed that the students to thing scientifically was at the range between 75-83 or in the good category while the students' article analysis was at the range between 10-15 or in the very poor category. The process standard offered by the learning scientific has not been able to attract students to the idea level, that is, the article analysis and the scientific thinking was of equal level.



## **Pendahuluan**

Mahasiswa dianggap sebagai orang-orang pintar 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 objektif, rasional, terbuka, dan selalu berorientasi pada kebenaran yang valid.

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.

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 pada mata kuliah pengetahuan lingkungan, selain memahami teori-teori dasar lingkungan dan dampaknya, sebaiknya ilmu tersebut diperkaya pula dengan informasi-informasi baru tentang perkembangannya.

Sampai saat ini perkembangan lingkungan sangat pesat, jika mahasiswa tidak mengikuti perkembangannya melalui hasil-hasil penelitian maka ilmu yang dimiliki akan semakin jauh tertinggal. Sebagai calon sarjana, mahasiswa harus siap mengajarkan materi pelajaran dengan benar dan dapat mengaitkan 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.

## **Metode**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan strategi berurutan/sequencial (Creswell, 2010). Metode penelitian yang digunakan adalah survei ditindaklanjuti dengan eksperimen kuasi. Desain penelitian secara bertahap dapat dilihat pada Tabel 1. Survei dilakukan pada 71 mahasiswa semester 2 yang terpilih melalui pemilihan stratifikasi (penjenjangan). Pada mahasiswa program studi pendidikan matematika dibagi menjadi empat level berdasarkan nilai ujian. Level I yang memiliki nilai ujian lebih dari 36 (skala 1-10, dengan 1 mata kuliah), level II yang memiliki nilai ujian 35-36, level III memiliki nilai ujian 32- 34, dan level IV dengan nilai ujian 28-32. Berdasarkan karakteristik populasi target seperti ini, sampel di semester 2 dipilih secara acak untuk sampel di semester 2 dipilih satu kelas 2A 35 orang dan satu 2B36 orang pada mata kuliah pengetahuan lingkungan. Eksperimen penerapan pembelajaran Analisis artikel

ilmiah dilakukan di kelas 2A. Sampel dipilih secara acak Penelitian ini menggunakan instrumen tes yang telah diadaptasi divalidasi oleh seorang ahli pendidikan. Instrumen yang sudah divalidasi ahli selanjutnya diuji keterbacaan dan pengukuran reliabilitas. Proses uji keterbacaan dan pengukuran reliabilitas soal di lapangan melibatkan 40 orang mahasiswa. Hasil validasi lapangan dengan menggunakan *alfa Cronbach* dengan bantuan program SPPSS menunjukkan 45 soal valid yang digunakan dalam penelitian dan didapatkan nilai alfa sebesar 0,879 yang artinya item angket reliabel atau terpercaya sebagai alat pengumpul data (Indeks 1.)

Tabel 1. Metode Penelitian yang Digunakan

Metode	Desain	Tujuan
Survei	-	Menggali analisis artikel ilmiah dan kemampuan berpikir ilmiah
Eksperimen	Eksperimen <i>Non-equivalent Pre Test and Post test Control Group Design</i> Kelompok A: 0 --- X --- 0 Kelompok B: 0 --- X ---	Mengetahui pencapaian dan peningkatan pengetahuan Analisis artikel melalui kemampuan berpikir ilmiah

Keterangan:

Kelompok A : mahasiswa yang belajar menggunakan Pembelajaran analisis artikel ilmiah)

Kelompok B : mahasiswa yang belajar tanpa menggunakan Pembelajaran analisis artikel ilmiah)

Instrumen pengetahuan yang telah dibuat sesuai parameter analisis artikel diverifikasi oleh dua pakar pendidikan STKIP Muhammadiyah sungai penuh. Uji keterbacaan instrumen diberikan pada 10 orang mahasiswa, mereka diminta memberi komentar “apakah memahami soal yang diberikan atau tidak”. Instrumen analisis artikel ilmiah lengkap dan rubrik penilaiannya dapat dilihat pada indeks 2 dan 3. Data kuantitatif dilakukan analisis statistik inferensi menggunakan program SPSS Versi 21. Statistik inferensi yang digunakan adalah ANOVA dilanjutkan dengan uji lanjutan Turkey untuk melihat perbedaan analisis artikel ilmiah dan berpikir ilmiah antar mahasiswa. Analisis hasil jawaban analisis artikel ilmiah dilakukan secara deskriptif. Tidak semua jawaban responden dianalisis secara deskriptif, dari 173 jawaban dipilih 4 mahasiswa mewakili perolehan kemampuan menganalisis artikel ilmiah terendah dan tertinggi. Analisis data peningkatan kemampuan menganalisis disebabkan oleh strategi pembelajaran Pada kelas 2A dilakukan dengan menggunakan normal gain (N-gain). Rumus N-gain adalah sebagai berikut (Hake, 1999).

$$N - Gain (g) = \frac{Nilai Post Test (\%) - Nilai Pre Test (\%)}{100 - Nilai Pre Test (\%)} \dots\dots\dots (I)$$

Tabel 2. Kategori Nilai N-Gain

Interval	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 > g > 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

## Hasil dan pembahasan

### Pembelajaran Analisis artikel ilmiah

Tabel 2 memperlihatkan perolehan analisis mahasiswa berdasarkan perbedaan kelas dan jenis kelas yang menerapkan pembelajaran analisis artikel ilmiah. Tabel 1 memperlihatkan perbedaan kemampuan analisis antar kelas tidak terlalu mencolok kecuali pada kelas 2A tidak didasarkan pada perbedaan semester atau pun tidak berdasarkan perbedaan jenis dan level kelas, tetapi lebih bersifat individual mahasiswa. Perbedaan yang mencolok terlihat pada kelas 2A, hasil uji statistik menunjukkan perbedaan yang signifikan rerata analisis artikel antar mahasiswa. Perbedaan rerata antara mahasiswa yang telah menerapkan dan belum menerapkan pembelajaran analisis artikel juga tidak begitu besar, dan hasil uji statistik juga menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan.

Tabel 3. Perolehan pembelajaran analisis artikel ilmiah

Semester	Per semester		Per Kelas (yang menerapkan pembelajaran analisis artikel ilmiah)	
	Rerata (%)	Rerata jumlah ranking	Rerata (%)	Standar deviasi
2A	78,89	101,24	79,09	7,35
2B	79,40	104,91		
2C	79,16	103,78		
2D	82,68	130,54		
2A.1	74,70	70,20	78,59	8,56
2B.2	81,62	121,96		
<b>Hasil Uji Beda Rerata</b>	F = 4,20 Sig. 0,01		F = 2,31 Sig. 0,13	

Penerapan pembelajaran analisis artikel ilmiah untuk meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah. Perolehan analisis artikel yang rendah diduga karena kurangnya pemahaman mahasiswa tentang cara menganalisis artikel dengan baik dan benar.

Penelitian ini mengimplementasikan satu pendekatan utama, yaitu analisis artikel dan berpikir ilmiah. Pada penelitian ini, dosen melakukan pengajaran dengan sintak pembelajaran analisis artikel. Pada mata kuliah pengetahuan lingkungan. Hasil perolehan Analisis artikel untuk soal yang sama dengan soal survei (indeks 2) terlihat pada Tabel 3. Pada Tabel 3 terlihat bahwa standar proses yang telah diterapkan, namun perolehan analisis artikel mahasiswa masih rendah. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan hasil survei yang telah dilakukan. Berdasarkan rerata N-gain, mahasiswa yang menggunakan

kemampuan berpikir ilmiah menunjukkan peningkatan analisis artikel lebih tinggi daripada tanpa menggunakan pembelajaran analisis artikel ilmiah. Namun, katagori peningkatan analisis artikel ilmiah sangat rendah. Peningkatan analisis artikel ilmiah setelah melakukan pembelajaran sesuai dengan standar proses analisis artikel masih kurang dari 10%.

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 antara lain: 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. 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 tanggung jawab.

Metode ilmiah sebagai proses untuk kegiatan penelitian dimulai dengan pengajuan permasalahan, penyusunan kerangka teoritis, merumuskan hipotesis, menguji hipotesis secara empiris, melakukan pembahasan dan menarik kesimpulan (Soetriono & 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 nilai manfaat.

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 lingkungan yang mengalami perkembangan ilmu sangat cepat.

Lingkungan merupakan ruang yang di tempati suatu makhluk hidup bersama-sama dengan benda hidup dan tak hidup di dalamnya, benda nyata ataupun abstrak (jin, setan, malaikat) serta suasana yang terbentuk antara elemen-elemen di alam tersebut (Slamet , 2009). Lingkungan hidup menurut Undang-Undang tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, yaitu UU no. 32 tahun 2009 adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi kelangsungan kehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain (Wiryo,2013) .Lingkungan hidup merupakan suatu sistem kehidupan yang terdapat campur tangan manusia di dalam tatanan ekosistem. Komponen lingkungan terdiri dari faktor biotik (tumbuhan, hewan, dan manusia) dan faktor abiotik (tanah, air, udara, cuaca, dan suhu). Lingkungan juga terdiri atas lingkungan alam dan lingkungan buatan. Lingkungan alam merupakan keadaan alam yang telah diciptakan Tuhan untuk manusia, yang terjadi karena kejadian alam, seperti tanah, air, udara, sungai, beserta isinya yaitu binatang, termasuk bakteri dan sebagainya. Sedangkan lingkungan

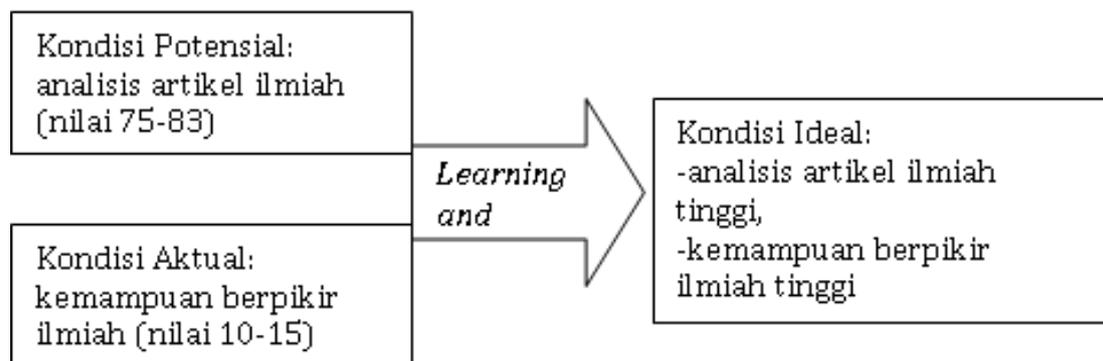
buatan merupakan lingkungan yang dibuat oleh manusia, seperti jalan, jembatan, rumah, taman, perkampungan, dan sebagainya.

Analisis artikel ilmiah mahasiswa sudah cukup baik, namun perolehan kemampuan berpikir ilmiah sangat rendah. Analisis artikel lebih bersifat persepsi mahasiswa terhadap apa yang biasa mereka lakukan atau potensi yang dimiliki mahasiswa, sedangkan kemampuan

berpikir ilmiah menunjukkan analisis nyata yang ditunjukkan mahasiswa. Jika dikaitkan dengan teori Zona Proximal Development Vygotsky (Moll, 1990), hubungan antara Pembelajaran analisis artikel ilmiah dan kemampuan berpikir ilmiah terlihat pada Gambar 3. Pada Gambar 3 terlihat bahwa harus ada upaya berupa pembelajaran dan pemberian tuntunan sehingga mahasiswa dapat mencapai zona ideal berdasarkan zona potensial dan aktual. Hal yang harus dicapai adalah bagaimana pembelajaran dan tuntunan dapat menghantarkan mahasiswa dalam meraih kemampuan berpikir ilmiah yang lebih tinggi karena secara aktual kemampuan berpikir ilmiah sangat rendah.

Tabel 4. Hasil analisis artikel ilmiah menggunakan pembelajaran analisis artikel ilmiah dan yang tidak menggunakan pembelajaran analisis artikel ilmiah

Hasil	Pembelajaran analisis artikel ilmiah		Tidak menggunakan pembelajaran analisis artikel ilmiah	
	Pre tes	Pos tes	Pre tes	Pos tes
Rerata	27,99	30,74	44,57	52,88
Standar deviasi	13,82	14,80	14,85	12,41
Rerata n-Gain	0,04		0,15	
	Rendah		Rendah	



Gambar 1. Hubungan antara Kondisi Potensial, Aktual, dan Ideal

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (2013) telah menggagas standar proses pembelajaran di kelas, yaitu pembelajaran analisis artikel ilmiah. Harapannya, pendekatan-pendekatan ini dapat menarik kondisi aktual peserta didik menuju kondisi ideal sesuai dengan kondisi potensialnya. Hasil riset eksperimen untuk pendekatan analisis dan kemampuan berpikir ilmiah menunjukkan yang diperoleh mahasiswa sangat rendah. Pembelajaran analisis artikel ilmiah, belum dapat menghantarkan mahasiswa untuk mencapai kondisi ideal sesuai potensinya. Hasil belajar

untuk analisis artikel nilainya rendah, dan peningkatannya pun rendah. Purnawati (2010) menyatakan bahwa praktik pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk bertanya, mencari solusi masalah nyata, dan menampilkan hasil kerjanya dapat mengembangkan kemampuan dan melatih siswa menjadi pembelajar mandiri (*self regulated learner*).

Hasil penelitian masih menunjukkan pendekatan analisis artikel yang mendorong peserta didik yaitu mahasiswa untuk bertanya yang mendorong untuk mencari solusi masalah nyata belum dapat meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah. Beberapa hal yang menyebabkan pembelajaran Analisis artikel belum dapat meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah adalah pendekatan itu belum mampu melatih berpikir ilmiah mahasiswa terutama mengatur dirinya sendiri. Whitebread dan Cardenas (2012) mengemukakan terkait bagaimana seseorang mengatur proses pembelajarannya sendiri. Ada empat tahapan pengaturan diri, yaitu merencanakan, memonitor, mengontrol, dan refleksi. Pada pelaksanaan pembelajaran analisis artikel mahasiswa lebih banyak melakukan kegiatan untuk menuntaskan setiap tahapan pembelajaran. Berdasarkan analisis jawaban mahasiswa, Analisis artikel masih gagal dalam pengetahuan deklaratif, prosedural, dan kondisional.

Pada aspek pengetahuan deklaratif, mahasiswa umumnya gagal dalam menemukan pengetahuan kunci dan menemukan pengetahuan spesifik untuk menjawab persoalan yang ditanyakan. Pada aspek pengetahuan prosedural, mahasiswa gagal menyampaikan tahapan yang terstruktur dan terinci yang harus dilakukan untuk mendapatkan sebuah jawaban dari suatu pertanyaan. Pada aspek pengetahuan kondisional, mahasiswa gagal menemukan kausal komparatif terhadap langkah yang digunakan dalam memecahkan sebuah persoalan, dan mengenali reservasi dari suatu kondisi. Berdasarkan kelemahan yang dipaparkan, tampak bahwa mahasiswa perlu mengenali pengetahuan kunci dan spesifik.

## Simpulan

Analisis artikel mahasiswa masih rendah. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan hasil survei yang telah dilakukan. Berdasarkan rerata N-gain, mahasiswa yang menggunakan kemampuan berpikir ilmiah menunjukkan peningkatan analisis artikel lebih tinggi daripada tanpa menggunakan pembelajaran analisis artikel ilmiah. Namun, katagori peningkatan analisis artikel ilmiah sangat rendah. Peningkatan analisis artikel ilmiah setelah melakukan pembelajaran sesuai dengan standar proses analisis artikel masih kurang dari 10%.

Berdasarkan analisis jawaban mahasiswa, Analisis artikel masih gagal dalam pengetahuan deklaratif, prosedural, dan kondisional. Pada aspek pengetahuan deklaratif, mahasiswa umumnya gagal dalam menemukan pengetahuan kunci dan menemukan pengetahuan spesifik untuk menjawab persoalan yang ditanyakan. Pada aspek pengetahuan prosedural, mahasiswa gagal menyampaikan tahapan yang terstruktur dan terinci yang harus dilakukan untuk mendapatkan sebuah jawaban dari suatu pertanyaan. Pada aspek pengetahuan kondisional, mahasiswa gagal menemukan kausal komparatif terhadap langkah yang digunakan dalam memecahkan sebuah persoalan, dan mengenali reservasi dari suatu kondisi. Berdasarkan kelemahan yang dipaparkan, tampak bahwa mahasiswa perlu mengenali pengetahuan kunci dan spesifik mahasiswa secara potensial memiliki kesiapan untuk membangun pengetahuan analisis artikel. Secara aktual mahasiswa belum mampu mencapai analisis artikel belum dapat meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah secara memadai.

Bagi dosen diharapkan dapat menarik zona actual mahasiswa ke zona ideal. Melalui

penelitian eksperimental diharapkan dapat ditemukan hasil pengaruh dari pembelajaran analisis artikel yang ditawarkan terhadap kemampuan berpikir ilmiah.

### Referensi

- Creswell, J.W. (2010). *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed (Terjemahan)*. Pustaka Pelajar.
- Hake, R.R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. Tersedia online di <http://physics.indiana.edu>.
- Juli Soemirat Slamet, (2009). *Kesehatan Lingkungan*, Gadjah Mada University Press.
- Soetrisno & Rita Hanafie. (2007). *Filsafat Ilmu dan Metodologi Penelitian*. Penerbit Andi.
- Supriyanto, Stefanus. (2013). *Filsafat Ilmu*. Prestasi Pustaka Publisher.
- 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.
- Wiryo, (2013), *Pengantar Ilmu Lingkungan*. Pertelon Media,
- 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*.