

**RESPONS MAHASISWA PROGRAM STUDI BIOLOGI TERHADAP
PEMBERIAN TUGAS KAJIAN ARTIKEL ILMIAH PADA
PERKULIAHAN FISILOGI TUMBUHAN¹**

(Respons of student of Biology Study Program on Task of Plant Physiology
Articles Analysis)

Oleh : Suyitno Al².

ABSTRAK

Tujuan pokok dalam penelitian tindakan ini adalah untuk meningkatkan intensitas membaca referensi dan mengungkap tanggapannya terhadap pemberian tugas kajian artikel ilmiah dalam perkuliahan Fisiologi Tumbuhan. Melalui pemberian tugas kajian artikel ilmiah ini mahasiswa diharapkan dapat tumbuh motivasinya untuk membaca dan menggali referensi dan menjadi lebih mandiri dalam mengembangkan wawasan materi keilmuannya, serta mengurangi ketergantungan terhadap dosen.

Penelitian ini diterapkan pada perkuliahan Fisiologi Tumbuhan Program Semester Pendek, diikuti oleh 23 mahasiswa. Sesuai hipotesis tindakannya, upaya peningkatan motivasi atau intensitas membaca dan menggali referensi diberikan dengan prinsip : 1) relevansi bahan kajian dengan materi kuliah, 2) memperbanyak kesempatan melakukan kajian, 3) prerekuisitas bobot tugas dari ringan ke yang lebih berat, dari kelompok besar ke kelompok kecil. Respons dan ada tidaknya perubahan intensitas membaca diungkap dengan angket dengan skala Likert, dan dilakukan observasi / monitoring terhadap kegiatannya.

Berdasarkan hasil monitoring, mahasiswa menanggapi positif pemberian tugas mengkaji artikel karena dirasakan manfaatnya, antara lain memacu rasa ingin tahu lebih dalam tentang materi, kegiatannya menantang, melatih kemampuan memahami artikel dan mendorong kebiasaan membaca referensi yang mendukung pengembangan wawasan ilmu yang sedang dipelajari. Lebih dari 90 % mahasiswa mengusulkan agar program ini dilanjutkan.

¹ Diambil dari laporan hasil penelitian Teaching Grant Proyek DUE-Like

² Staf edukatif Jurdik. Biologi FMIPA UNY

A. PENDAHULUAN

Seiring dengan pesatnya kemajuan teknologi, berbagai disiplin ilmu juga berkembang pesat. Kenyataan ini memberi konsekuensi terhadap perlunya upaya yang terus menerus untuk mendinamisir bahan kajian perkuliahannya agar tidak semakin jauh tertinggal dengan realitas perkembangan ilmunya. Salah satu bentuk upaya yang penting adalah mengangkat artikel atau jurnal-jurnal penelitian sebagai bagian bahan kajian, dengan mempertimbangkan relevansi persoalannya dengan pokok-pokok bahasan yang diberikan.

Dalam konteks perkembangan ilmu yang pesat, mahasiswa perlu diarahkan untuk mempelajari dan mengkaji artikel secara terpandu, dan melaporkan hasilnya secara tertulis. Dalam konteks ini, Rendy Moore (1994: 291) menegaskan bahwa melalui kegiatan menulis (hasil kajian) akan meningkatkan keterlibatan siswa dalam menguasai materi biologi, serta mendorong kreativitas, pendalaman analisis dan belajar menjadi lebih mudah daripada hanya sekedar secara pasif mendengarkan kuliah. Bahkan Applebee (Rendy Moore, 1994:290) menyatakan bahwa para guru IPA sekolah menengah menggunakan kegiatan menulis hanya pada evaluasi belajar, dan bukan sebagai metode belajar.

Dalam kenyataannya, perhatian terhadap pengembangan kemampuan menelaah dan menulis, sekaligus memberi peluang mahasiswa untuk menyerap perkembangan ilmu yang disajikan dalam berbagai hasil penelitian masih sangat kurang. Kegiatan menulis belum dijadikan sebagai cara belajar, melainkan sekedar untuk evaluasi belajar yang sangat rendah intensitasnya. Beberapa keuntungan kegiatan belajar melalui menulis hasil kajian (Rendy more , 1994 : 290), antara lain : 1) sebagai alat / cara yang sangat potensial untuk menemukan, mengorganisasi dan mengkomuni kasikan pengetahuannya, 2) membuat anak berfikir secara efektif , 3) memperbaiki kemampuan menulis dan kemampuan belajar anak.

Menuliskan hasil kajian umumnya dilakukan melalui proses bertahap, dipikirkan berulang, ditata kembali sebelum diyakini sebagai hasil final. Kegiatan ini menuntut pemahaman, menuntut dilakukannya analisis sintesis dan evaluasi secara berulang. Perilaku belajar yang dilalui merupakan perilaku kognitif sampai jenjang paling tinggi, yang memberi makna yang sangat besar pada proses belajar mahasiswa. Karena itu sebagai aspek keterampilan berfikir, kemampuan menulis

atau menuangkan gagasan atau pikiran sebagai hasil kajian dalam suatu tulisan perlu dikembangkan. Dari segi aktivitas belajar, kegiatan menulis memiliki bobot dan potensi yang besar sebagai suatu metode belajar modern yang berciri “student centered” yang patut dipertimbangkan untuk diterapkan pada perkuliahan. Ditegaskan oleh Djohar (2000:4) bahwa selama ini kita tenggelam dalam kesamaan yang salah, melakukan proses pembelajaran dengan “delivery system” yang menempatkan guru sebagai orang yang tahu segala hal dan menempatkan anak untuk disuapi materi. Seperti yang diingatkan oleh Collette (1973:154), kesalahan paling besar yang dilakukan oleh guru (“dosen”) adalah mengartikan belajar IPA hanya sebatas produk keilmuannya saja

Dari sisi kebutuhan pengembangan subjek didik, secara teoritik menurut Piaget (Biechler dan Snowman, 1986:62-63; Carin dan Sund, 1989: 26-28) mahasiswa berada pada tingkat perkembangan mental operasi formal. Mereka telah memiliki kemampuan abstraksi, menganalisis, sintesis, berhipotesis, dan berfikir rasional. Dalam kaitan ini, selain tingkat kemampuan mereka dijadikan dasar untuk memberi tantangan tugas-tugas, juga sebagai pijakan untuk menciptakan perkuliahan yang dapat memacu kematangan kemampuan berfikir formalnya. Melalui kegiatan mengkaji artikel ilmiah, mahasiswa dituntut memahami suatu artikel, menganalisis, mensintesis dan mengevaluasi buah-buah pikirannya akan sangat potensial mengembangkan modal dasar kemampuan fikir mahasiswa.

Buku sebagai sebuah sumber informasi akan selalu tertinggal dari arus perkembangan ilmu, terlebih untuk buku-buku tua. Di sisi lain, ilmu fisiologi tumbuhan terus berkembang. sangat cepat, dan karenanya membutuhkan dukungan sumber-sumber referensi yang mutakhir atau terkini untuk mendinamisir muatan perkuliahan. Sumber informasi keilmuan bukan lagi berpusat pada Dosen, melainkan pada buku-buku referensi, artikel atau journal-journal ilmiah dan dari berbagai media informasi lain yang arus penyebarannya kian intensif. Karenanya kepada mereka perlu diberi tantangan untuk banyak mengkaji artikel atau journal-journal hasil penelitian, baik secara individual maupun kelompok sehingga mereka menjadi lebih mandiri.

Pengembangan tugas kajian artikel ilmiah maupun buku-buku referensi yang memadahi akan meningkatkan kualitas belajar dalam perkuliahan maupun

praktikum. Diharapkan, melalui pengembangan tugas-tugas kajian akan membangun perilaku belajar yang lebih mandiri, tidak bergantung dosen, dan memiliki motivasi untuk menggali referensi dalam memecahkan masalah terhadap tugas-tugas yang diberikan. Beberapa langkah kegiatan yang perlu dilakukan adalah :

- a. Identifikasi bahan kajian sesuai dengan pokok bahasan materi perkuliahan.
- b. Penyiapan artikel/ journal bahan kajian penunjang kuliah maupun praktikum
- c. Penyiapan instrumen monitoring kegiatan dan angket respons mahasiswa

Berdasar uraian di atas, maka fokus permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana membangun perkuliahan yang lebih menantang dan dapat menumbuhkan motivasi menggali informasi dari berbagai artikel hasil penelitian. Dengan intervensi pemberian tugas kajian artikel, diharapkan mahasiswa akan memiliki motivasi menggali referensi dan menjadi lebih mandiri dalam mengembangkan wawasan materi keilmuannya, dan tidak lagi mengandalkan pada informasi dosen.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dalam bentuk penelitian tindakan kelas. Bertolak dari kepentingan untuk meningkatkan motivasi dalam membaca referensi dan untuk mendinamisir materi bahan kajian, sekaligus untuk memperluas dan memperdalam wawasan ilmu Fisiologi Tumbuhan para mahasiswa, maka dirumuskan suatu rencana penelitian tindakan berikut :

A. Tahap Persiapan Tindakan

1. Koordinasi dalam tim peneliti untuk menyelesaikan persiapan teknis dan programnya. Penyiapan perangkat program meliputi :
 - a. Penetapan topik-topik dalam silabi yang akan dikembangkan dengan pemberian tugas kajian artikel ilmiah.
 - b. Rencana strategi pembelajaran pada topik-topik terpilih untuk penelitian tindakan.
 - c. Menyusun instrumen untuk monitoring kegiatan, hasil kegiatan kajian, dan untuk mengungkap respons mahasiswa.
 - d. Menyiapkan topik-topik persoalan dari artikel/ jurnal ilmiah yang relevan dengan materi bahasan dalam silabi.

2. Koordinasi tugas-tugas anggota Tim Peneliti, antara lain dalam a) orientasi kegiatan penelitian tindakan bersama mahasiswa sasaran kegiatan, b) penyusunan instrumen monitoring, c) kegiatan monitoring di kelas, d) evaluasi hasil kajian artikel dan e) observasi di kelas.

B. Tahap Rencana Tindakan

Karena kegiatan ini ingin menumbuhkan motivasi mahasiswa dalam menggali informasi secara lebih mandiri maka kegiatan penugasan kajian artikel akan diberikan dengan mempertimbangkan : 1) kesempatan latihan berulang dan 2) urutan bobot / tingkat kesulitan tugas. Untuk itu tugas kajian akan dimulai dari yang mudah ke yang lebih sulit, dari kelompok besar direduksi menjadi kelompok yang lebih kecil, dan bila mungkin sebagai tugas individual.

1. Struktur perkuliahan

Tugas kajian artikel diberikan pada beberapa topik terpilih dengan persoalan yang relevan. Berdasar pertimbangan strategi dan ketersediaan bahan artikel, ditetapkan beberapa topik dalam silabi yang pembelajarannya akan dikembangkan dengan pemberian tugas kajian artikel (tabel 1).

Tabel 1. Struktur Kegiatan Perkuliahan dan Artikel Bahan Kajian

Tahap / Topik (ke)	Topik artikel bahan kajian	Ukuran Klp	Keterangan Bahan/ artikel
I. Tanah dan Nutrisi Tbhn (3)	1. Pengaruh pengapuran terhadap kedelai pada tanah Podsolik	Tugas dlm klp besar (5-6 org)	- Bhs Indonesia -hasil penelitian Sumber:PPS-UGM, 9, Feb.'96
	2. pengaruh air, bhn organik dan Rhizobium terhadap pertumbuhan kedelai	- idem -	Idem, sumber : Media Pen. Sukamandi, No.6 1988
II. Idem (3)	3. Decomposition of different organic materials in soils	- idem -	- Bhs Inggris -Sumber : jurnal Biol.Fertil Soils (1994), 18:175-82
III. Metabolisme: Fotosintesis (9)	4. Photosynthetic rate in expanding leaves of alternanthera grown at two light levels Pendukung: 5. Respons of leaves anatomy, photosynthetic capacity in Alocasia to a transfer from low to high light	Tugas dlm klp besar	-Artikel asing -Hasil penelitian -Sumber: Amer.J.Bot, 1985, 71(1): 14-19 Idem, Sumber:Amer.J.Bot, 1992, 79(4): 449 – 55
IV. Perkecambahan & Dormansi	6. Effect of Salinity on Seed Germination, Growth, and Ion accumulation of Atriplex	Tugas klp kecil (1-3 orang)	Artikel lebih ringan :(jml hal sedikit, persoalan terbatas)

2. Tahapan Siklus

- a. Siklus I : intervensi tindakan pemberian tugas kajian artikel untuk memperkenalkan, melatih dan mengembangkan dasar-dasar keterampilan mengkaji artikel (dengan dua judul artikel berbahasa indonesia, dilakukan dalam kelompok besar : 5 – 6 orang).
- b. Siklus II : intervensi tindakan dengan pemberian tantangan lebih berat, yakni diberikan tugas kajian jurnal internasional (dengan dua judul)
- c. Siklus III : tahap penugasan dengan tantangan yang lebih berat, yakni dengan jurnal internasional yang harus diselesaikan secara lebih mandiri dalam kelompok kecil (1-3 orang)

Pada tiap tahapan (siklus) tindakan dilakukan monitoring, dievaluasi dan direfleksi untuk dijadikan dasar memberikan perbaikan pemberian tindakan berikutnya.

C. Implementasi Tindakan

1. Tindakan kelas

Tahapan perkuliahan pada setiap siklus tindakan dilakukan dengan langkah – langkah : a) perkuliahan materi, b) introduksi persoalan kajian terkait materi kajian perkuliahan, c) pemberian artikel dan petunjuk kerja kegiatan kajian artikelnya, kegiatan mengkaji (diskusi kelompok di dalam kelas dan di luar kelas),

2. Observasi/ monitoring :

Monitoring dilakukan terhadap hasil tindakan dengan observasi kelas dan angket. Materi hasil kajian dinilai oleh Tim berdasar kunci jawaban yang disiapkan. Angket disusun dengan skala Likert untuk mengungkap :

1. Responsnya terhadap tugas kajian (0 - 5)
2. Intensitas membaca sumber (0 - 3)
3. Sikap / motivasi membaca/ menggali referensi (0 – 5)

Berdasar skor tanggapan mahasiswa dilakukan kategorisasi dan tiap kategori dinyatakan dalam persentase. Kategorisasinya adalah :

- a. Sikap dalam dua kategori : Tidak-jarang (0-2) – sangat sering (3-5)
- b. Kesulitan mengkaji menjadi dua kategori : sulit (0 –2) – mudah (3-5)

- c. Intensitas membaca dalam tiga kategori :tdk pernah-jarang (0-1) – sering (2-3) dan sangat sering – selalu (4 -5).

3. Evaluasi dan Refleksi hasil tindakan :

Melakukan analisis, sintesis dan evaluasi terhadap hasil tindakan dan bila perlu merumuskan tindakan baru untuk memberi solusi atau mengatasi hambatan-hambatan yang masih dijumpai.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Respons Mahasiswa terhadap tingkat kesulitan mengkaji artikel

Unsur kegiatan kajian yang dirasa sulit oleh sebagian besar mahasiswa terutama adalah menangkap latar belakang masalah, menangkap konsep esensial yang diacu peneliti, menangkap cara kontrol variabel yang dilakukan peneliti, menemukan alasan / pendapat lain mengenai latar belakang penyebab munculnya fakta, dan menggali dasar referensial lain untuk membahas penyebab fakta yang dimunculkan. Secara umum, mahasiswa masih cenderung merasa sulit melakukan unsur-unsur kajian artikel, di samping ada kendala bahasa.

Tabel 2: Respons mahasiswa terhadap tugas mengkaji artikel

No	Aspek yang disoroti	Persepsi Maha siswa		
		Sulit	Mudah	Skor ^{*)}
1	Menemukan inti permasalahan dalam artikel	28..6	71.4	2.76
2	Menemukan tujuan penelitian	19.3	80.9	3.0
3	Menemukan latar belakang permasalahan	85.8	14.2	2.09
4	Melihat ada tidaknya pernyataan hipotesis	76.1	23.9	2.05
5	Menemukan fakta ilmiah yang ditunjukkan dl artikel	47.6	52.4	2.43
6	Menangkap point-point kesimpulan	33..3	66.7	2.71
7	Menangkap konsep esensial yang diacu peneliti	85.7	14.3	1.81
8	Menangkap variabel penelitian	47.6	52.4	2.33
9	Menangkap gejala / parameter yang diukur	42..9	57.1	2.57
10	Menangkap macam cara pengolahan data	33..3	66.7	2.67
11	Menangkap cara mengkontrol variabel	71..9	28.1	2.14
12	Menemukan alasan sendiri/ pendapat lain mengenai latar belakang munculnya fakta	85.7	14.3	1.62
13	Menangkap masalah berkembang berdasar artikel	90.4	9.6	1.76
14	Mengkritisi artikel yang dibaca	95.3	4.7	1.52
15	Menggali dasar referensial lain untuk bahas fakta yang muncul	71.4	28.6	1.86

Keterangan : *) Rentang rerata skor : 0 – 5

B. Hasil Kegiatan kajian

1. Kegiatan kajian tahap I

Tugas kajian tahap I, kegiatan diberikan dengan dilengkapi LKM yang memuat butir-butir masalah kajian. Tugas ini diberikan untuk memperluas wawasan tentang tanah sebagai sistem yang menjadi lingkungan hidup tumbuhan, yang meliputi aspek fisik, khemis dan biologi, yang secara langsung dan tidak langsung terkait dengan siklus hara/ materi sebagai sumber nutrisi tumbuhan. Pada tugas pertama digunakan dua macam artikel berbahasa indonesia. Kelas dengan 23 mahasiswa dibagi dalam 4 kelompok besar (5-6 orang/ kelompok), sehingga tiap artikel dikerjakan oleh dua kelompok. Tugas ini dapat diselesaikan relatif cepat, terkumpul dalam waktu 3 – 5 hari.

Dari monitoring ditemukan beberapa item masalah yang tidak mendapat jawaban seperti yang diharapkan. Untuk itu dilakukan penjajagan terhadap beberapa mahasiswa, akibat masih adanya pemahaman terhadap beberapa terminologi. Beberapa mispersepsi tersebut terkait dengan pengertian fakta ilmiah, hipotesis, kontrol variabel, parameter, dan beberapa masih belum dapat membedakan antara variabel perlakuan dan variabel kontrol pada artikel yang merupakan hasil eksperimen. Aspek kajian yang belum tampak hasilnya adalah tentang bagaimana pendapat kelompok tentang latar belakang munculnya fakta tersebut, berdasar kajian referensial mereka sendiri, bukan berdasar apa yang dikatakan peneliti.

Refleksi hasil

Pada awal LKM dibagikan, item-item kegiatan yang dilakukan dalam mengkaji artikel perlu dijelaskan agar tidak terjadi mispersepsi. Mahasiswa diberi kesempatan untuk menanyakan hal-hal yang belum jelas dan perlu klarifikasi. Dari hasil monitoring ternyata masih terjadi mispersepsi yang membuat rancunya jawaban kajian. Hal ini erat kaitannya dengan modal dasar pemahaman terminologi terminologi dan prosedur yang yang digunakan dalam penelitian. Untuk itu dipandang perlu memberi penjelasan ulang khususnya pada hal-hal yang masih belum dipahami kepada mahasiswa sasaran yang baru semester 3, termasuk di dalamnya adalah klarifikasi hasil kajiannya. Pelurusan ini sangat perlu karena

menjadi dasar pada kegiatan kajian selanjutnya, di samping dapat dijadikan arahan dalam kelompok untuk melakukan kaji ulang (perbaikan hasil kajian).

2. Hasil Kajian Tahap II

Masih dalam topik bahasan yang sama (Nutrisi Tumbuhan), mereka diberi tugas kajian II, dengan judul artikel “ The Decomposition of different organic materials in soils”. Sebelumnya, diberi penjelasan kembali mengenai aspek-aspek masalah kajian (LKS), terutama beberapa terminologi yang belum dipahami, berdasar hasil evaluasi kegiatan kajian yang pertama. Di dalamnya termuat persoalan dekomposisi (mineralisasi) beberapa bahan organik, indikator perombakan dan perubahan kimia lingkungannya, seperti pH, KTK, C/N ratio. Selain itu juga dilihat laju dekomposisi, kaitannya dengan tekstur dan struktur tanah.

Dari hasil monitoring, mahasiswa menyelesaikan tugas ini melewati beberapa tahapan yang panjang, yakni (1) penerjemahan artikel yang dibagi dalam kelompok, (2) diskusi untuk menyatukan dan mencoba memahami hasil terjemahan, (3) penyusunan hasil terjemahan, dan (4) mengkaji artikel berdasarkan hasil terjemahan. Kegiatan II ini menyita waktu cukup panjang terlihat dari penyelesaian dan pengumpulan hasil mencapai 10 hari. Berdasar hasil monitoring, hambatan pokok yang mereka hadapi adalah kesulitan memahami teks asing (bhs. Inggris), walaupun ada beberapa mahasiswa yang tampak memiliki kesiapan yang lebih dalam teks artikel. Hal positif yang tampak adalah walaupun mereka kesulitan bahasa, namun secara umum menunjukkan motivasi dan kesungguhan dalam menyelesaikan tugas.

Refleksi hasil

Dari hasil pemeriksaan hasil, secara umum mahasiswa dapat menemukan faktor-faktor yang dipersoalkan, parameter dan cara-cara pengukuran yang dilakukan, serta dapat menangkap fakta maupun kesimpulan hasil penelitian, walaupun belum menangkap sepenuhnya. Dengan demikian serapan informasi baik tentang fakta, cara pengukuran parameter, konsep-konsep dasar referensial dan kesimpulan setidaknya dapat memperkaya wawasan materi perkuliahan yang sedang dibahas. Secara umum, beberapa mispersepsi pada kegiatan kajian sebelumnya sudah

sangat berkurang. Kelemahan lain yaitu belum adanya jawaban yang memadai tentang kajian terhadap latar belakang (alasan) terhadap munculnya fakta menurut kajian kelompoknya. Hal ini terkait langsung dengan belum adanya upaya yang berarti untuk menggali sumber-sumber informasi ilmiah lain (kajian referensial di luar artikel) untuk turut membahas / menelaah/ membuat prediksi atau interpretasi lain. Bila kegiatan ini dapat dikembangkan niscaya wawasan konsep para mahasiswa menjadi semakin dalam dan luas. Untuk itu, upaya ke arah penggalian sumber-sumber perlu terus ditumbuh-kembangkan untuk menjadi perhatian dalam kegiatan kajian selanjutnya.

Lambatnya penyelesaian tugas kajian artikel asing diakibatkan karena terbatasnya kemampuan berbahasa Inggris, juga belum dimilikinya keterampilan dalam membaca. Untuk itu perlu diberi kesempatan untuk berlatih “membaca cepat” dengan cukup mengembangkan keterampilan menangkap ide pokok (“main ideas” dari tiap paragraf artikel, tanpa harus menterjemahkan. Untuk ini kepada mahasiswa telah diberi kesempatan berlatih “membaca dan mamahami” ide pokok suatu artikel asing (tambahan) yang singkat, dengan judul “**effect of Photosystem II Inhibitor on Thylakoid membranes of two Common Groundsel (*Senecio vulgaris*) Byotypes**” (*Weed Sc.* 27(2), 1979: 216 – 218. Tugas ini diselesaikan langsung di kelas pada saat pembahasan mengenai Fotosintesis : reaksi terang, dengan mereduksi aspek kajian dari 12 menjadi 6 aspek persoalan saja, meliputi :1) apa permasalahan pokoknya, 2) apa variabel perlakuan dan responsnya, 3) apa gejala yang diamati/ diukur, 4) fakta apa saja yang ditemukan peneliti, 5) apa kesimpulan yang didapat, dan 6) apa alasan yang dikemukakan peneliti terhadap munculannya fakta tersebut.

Hasil monitoring : Seluruh mahasiswa secara aktif berpartisipasi dan tugas dapat diselesaikan dengan cukup baik. Klarifikasi langsung diberikan terhadap hal-hal yang belum dapat ditemukan mahasiswa secara memadai. Selanjutnya, para mahasiswa diberikan tugas kajian III, masih terkait dengan topik persoalan Fotosintesis, dengan judul artikel : “ Photosynthetic rate and mesophyll area in expanding leaves of *Alternanthera philoxoroides* grown at two light levels”.

Dalam bahan kajian ke tiga termuat beberapa faktor internal dan eksternal yang terkait dengan fotosintesis. Penelitian difokuskan untuk mengungkap hubungan antara perkembangan jaringan daun dengan kapasitas fotosintesisnya,

perkembangan jaringan dengan tingkat pencahayaan yang diterima tanaman, dan pencahayaan dengan laju fotosintesisnya. Dari artikel ini secara riil memberikan jawaban mengenai hubungan-hubungan tersebut, dan akan sangat besar kontribusinya dalam menambah wawasan tentang konsep fotosintesis. Sebagai pacuan bagi mahasiswa untuk memperbanyak bahan bacaan untuk menjawab aspek kajian tentang latar belakang munculnya fakta menurut kelompoknya sendiri, maka diberikan pula artikel lain yang relevan. Artikel itu berjudul “*Respons of leaves anatomy and photosynthetic capacity in Alocasia macrorrhiza to a transfer from low to high light*” (Daniel et al., *Amer.J.Bot.* 1992, 79(4) : 449 – 55). Setelah diberi pengarahannya, dan dimotivasi, mereka dapat menyelesaikan tugas kajian dalam waktu tepat 7 hari.

Secara substantif, hasil kajian cukup baik dan tidak tampak lagi mispersepsi yang berarti. Peningkatan riil adalah penyelesaiannya menjadi lebih cepat. Keadaan ini setidaknya mengisyaratkan mulai berkembangnya kemampuan atau keterampilan memahami artikel, yang menjadi modal dasar yang masih perlu terus diasah di berbagai kesempatan perkuliahan lain, di samping perolehan tambahan wawasan yang lebih luas mengenai materi yang dibahas. Kemampuan ini dipacu lebih lanjut dalam pemberian tugas kajian tahap III, pada topik bahasan “*perkecambahan dan Dormansi*”, dalam tugas kelompok kecil (1-3 orang), dengan terlebih dahulu dimotivasi agar dapat menyelesaikan lebih cepat dari sebelumnya.

3. Hasil Kajian Tahap III

Bahan tugas kajian ke 3 terkait dengan topik bahasan “*Perkecambahan dan Dormansi biji*” berjudul “*Effect of salinity on seed germination, growth and ion accumulation of Atriplex patula*” (Ungar,I.A., *Amer.J.Bot.* 1996, 83(5) : 604 – 07). Artikel ini lebih mudah dibanding artikel sebelumnya, namun harus dikerjakan dalam kelompok kecil. Kegiatan dalam kelompok kecil ini tampak lebih intensif (ada greget), dan kontribusi anggota kelompoknya menjadi lebih total. Berkat motivasi yang diberikan, semua kelompok dapat menyelesaikan tugas dalam 3 hari. Secara substansi, hasil kajian cukup baik walaupun masih terlihat kekurangan di beberapa hal (tabel 2).

Refleksi hasil

Beberapa kelemahan yang masih cukup menonjol adalah pada upaya mengidentifikasi pikiran-pikiran hipotetik yang diajukan peneliti, menemukan point-point kesimpulan secara tuntas, upaya menemukan cara-cara kontrol variabel, dan terlebih dalam menggali berbagai sumber yang lain yang menjadi dasar intepretasi kelompoknya terhadap fakta yang ditemukan. Namun demikian, usaha ke arah pembahasan (interpretasi) yang lebih luas dengan mengacu beberapa sumber yang mereka temukan mulai lebih berkembang.

C. Perubahan sikap

Dari beberapa kegiatan kajian artikel yang dilakukan mulai terlihat beberapa perubahan yang menyangkut sikap untuk dapat melakukan tugas kajian artikel secara lebih baik (tabel 3), meliputi aspek kepercayaan diri, inisiatip, dan motivasi dalam menggali sumber-sumber informasi.

Tabel 3 : Sikap mahasiswa (persen) menggali referensi

Aspek modal dasar	Sebelum Intervensi		Rerata skor	Setelah Intervensi		Rerata skor
	kecil	Besar		Kecil	Besar	
1. Rasa percaya diri akan kemampuannya memahami referensi asing	81,8	18,2	1,86	36,4	63,6	2,73
2. Inisiatip menggali informasi dari artikel hasil penelitian	90,9	9,1	2	22,7	78,3	2,82
3. Menggali informasi buku pegangan pokok yang ditunjuk dosen	63,7	36,4	2	18,2	81,8	3,09
4. Menggali informasi dari buku teks selain buku pegangan pokok	77,2	22,8	1,81	50	50	2,64
5. Menggali informasi dari skripsi	95,5	4,5	0,77	36,4	63,6	1,86
Rerata	81,82	18,2	1,688	32,74	67,46	2,628

Rentang rerata skor : 0 – 5

Secara umum, beberapa aspek sikap mengalami perbaikan atau terjadi peningkatan, yang tampak dari pergeseran persentase mahasiswa dari kategori kurang menjadi kategori baik, maupun dari pergeseran rerata skornya. Terjadi perubahan yang nyata dari segi berkembangnya kepercayaan diri dan inisiatip menggali informasi.

Tabel 4 : Sikap mahasiswa dalam melakukan kajian artikel

No	Aspek sikap	Sulit	Mudah	Rerata
----	-------------	-------	-------	--------

				<i>skor</i>
1	Kehendak untuk mengkritisi isi artikel yang dibaca	76,2	23,8	2,19
2	Keberanian menyatakan gagasan/ interpretasi lain ber dasar fakta-fakta dalam artikel	67,6	33,4	2,24
3	Kehendak menggali dasar-dasar referensial lain selain yang dikemukakan peneliti	57,2	42,8	2,38
4	Keberanian menyatakan gagasan alternatif tentang langkah-langkah pemecahan masalah oleh peneliti	71,4	28,6	2,09
5	Keingin-tahuan untuk menggali sendiri jawaban ten- tang latar belakang pemunculan faktanya	66,7	33,3	2,86
	Rerata	41,94	58,11	2,598

Walaupun telah ada perubahan sikap yang nyata, namun hasil kajiannya masih ada kelemahan hasilnya seperti di uraikan di atas. Hal ini tampak erat terkait dengan terbatasnya pengalaman dan kemampuan mahasiswa dalam melakukan tugasnya. Dari tabel 4 terlihat bahwa sebagian besar mahasiswa (76 %) merasakan sulit untuk mengkritisi isi artikel, menyatakan gagasan lain (alternatif) pada menginterpretasi tentang sebab-sebab munculnya gejala.

2. Perubahan intensitas membaca

Perubahan lain setelah ada intervensi tindakan adalah bertambahnya intensitas membaca, terlihat dari meningkatnya frekuensi membaca. Terjadi perkembangan perilaku membaca dari kategori tidak/ jarang menjadi sering membaca (tabel 5).

Tabel 5 : Intensitas mahasiswa (persentase) membaca referensi

Kegiatan membaca	Sebelum intervensi				Setelah intervensi			
	Tdk/ jr	Sering	Sgt sr	Rerata	Tdk/ jr	Sering	Sgt sr	Rerata
1. Baca buku sebelum dikuliahkan	86,3	13,6	0	1	76,2	4,8	19	1,43
2. Baca buku setelah dikuliahkan	54,5	45,5	0	1,4	28,6	52,4	19	1,9
3. Baca buku sumber lain	95,4	4,6	0	1	57,1	42,9	0	1,43
4. Baca skripsi yg relevan dg materi	100	0	0	0,23	90,5	9,5	0	0,71
5. Baca artikel ilmiah relevan	100	0	0	0,64	76,2	23,8	0	1,19
6. Baca jurnal internasional yang ada	100	0	0	0,41	81	19	0	1,05
7. Baca bk teks asing ukt. keg.Prak.	95,5	4,5	0	0,59	81	19	0	0,9
8. Baca artikel ilm.sus.laporan	59,1	36,4	4,5	1,41	66,7	33,3	0	1,19
9. Diskusi hasil bacaan dlm kelompok.	86,4	9,1	4,5	0,82	3,3	52,4	14,3	1,9
10. Telaah ide dasar tiap paragraf	86,4	4,5	9,1	1,09	52,4	42,9	4,8	1,57
Rerata	86,36	11,82	1,81	0,859	61,3	30	5,71	1,327

Keterangan : rentang skor 0 - 3

Hal ini tampak dari penurunan persentase mahasiswa yang jarang membaca (86,36 menjadi 61,3) dan meningkatnya persentase mahasiswa yang sering membaca (11,82 menjadi 30 %). Perubahan intensitas membaca ini juga terbaca dari meningkatnya rerata skor membaca dari 0,859 menjadi 1,327 dari rentang rerata skor 0 – 3 (tdk/ jarang – sangat sering). Ada perubahan perilaku membaca selama mengikuti perkuliahan Fisiologi Tumbuhan setelah diintervensi dengan pemberian tugas kajian artikel. Hal ini dapat menjadi salah satu indikator peningkatan kualitas belajar para mahasiswa.

3. Respons Mahasiswa

Format perkuliahan Fisiologi Tumbuhan yang dikemas dengan pemberian tugas tambahan berupa kajian artikel secara umum ditanggapi positif oleh mahasiswa (tabel 6). Kegiatan ini dianggap cukup menantang, dapat membiasakan membaca artikel, meningkatkan kepercayaan diri, memacu rasa ingin tahu dan menambah wawasan keilmuan, serta perlu dilanjutkannya untuk waktu berikutnya.

Tabel 6 : Respons mahasiswa terhadap kegiatan kajian artikel

Kegiatan Kajian artikel	sedikit / Kecil	Banyak / Besar	Rerata Skor
Menantang	4,8	71,4	3,86
Menambah wawasan	0	42,9	3,57
Melatih membiasakan baca artikel	4,8	52,4	3,71
Menambah kepercayaan diri	9,5	47,6	3,71
Menyenangkan	4,8	28,6	3,33
Memotivasi baca bk / artikel asing	0	28,5	3,38
Memacu rasa ingin tahu lebih dlm materi kuliah	0	47,6	3,57
Menghendaki program ini diteruskan	0	90,5	4,43

Namun tersirat pula bahwa kegiatan kajian artikel belum menjadi alternatif kegiatan yang menyenangkan. Dengan kata lain, sebagian besar mahasiswa merasa cukup terbebani, namun tampak kecenderungan bahwa kegiatan ini dipersepsi positif, sehingga menilai kegiatan ini perlu dilanjutkan, jelas tersirat dari angka rerata skor (> 3,5 dari rentang 1 – 5) terhadap tiap unsur dampak kegiatannya.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Melalui pemberian tugas kajian artikel ilmiah dalam perkuliahan Fisiologi Tumbuhan dapat memacu aktivitas belajar mahasiswa, melatih kebiasaan membaca sumber-sumber, terutama untuk belajar menggali sumber-sumber artikel ilmiah di luar sumber yang ditunjuk dosen.
2. Melalui tugas kajian jurnal dirasakan dapat memacu rasa ingin tahu yang lebih besar, memperluas wawasan konsep, menantang dan meningkatkan kemandirian mahasiswa atau menurunkan ketertgantungan terhadap dosen.
3. Melalui tugas kajian artikel, keterlibatan mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan lebih besar sehingga nilai belajarnya menjadi lebih bermakna.

B. Saran

Penugasan kajian artikel, terutama jurnal-jurnal internasional perlu dikenalkan dan dikembangkan di berbagai matakuliah yang lain, guna melatih mahasiswa untuk membaca dan berkomunikasi dengan sumber-sumber informasi ilmiah terpercaya yang menjadi pusat-pusat informasi perkembangan ilmu, di samping dapat mendinamisir materi perkuliahan, mendekatkan materi kuliah dengan perkembangan ilmu dan juga dapat memacu belajar para mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Biechler R.F. and J. Snomann (1986). *Psychology Applied to Teaching*. Houghton Mifflin Company. London
- Carin A.A. and R.B. Sund (1989). *Teaching Science Through Discovery*. Ed.6. Merrill Publ.Company. Melbourne.
- Collette, A.T. (1973). *Science Teaching in the Secondary School*. Allyn and Bacon, INC.
- Djohar, 1987. *Peningkatan Pembelajaran MIPA - BIOLOGI*. Makalah Seminar Jurdik.Biologi, Dies Natalis XXXVI; 14 Mei . UNY
- Iksan Waseso, 1994. *Wawasan dan Konsep Dasar Penelitian Tindakan*. Makalah Pelatihan Penelitian Tindakan. Lemlit IKIP Yogyakarta: 9 - 12 Jan
- Randy Moore. (1994). Writing To Learn Biology. *JCST*. March/April : 289 - 295

