

PROFIL KEMAMPUAN MEMBACA ARTIKEL PENELITIAN MAHASISWA PASCASARJANA TAHUN PERTAMA PENDIDIKAN BIOLOGI UNIVERSITAS NEGERI MALANG

Oleh :

Amining Rahmasiwi

Fakultas Ilmu Tarbiyah, Institut Agama Islam Negeri Surakarta

Amining29@gmail.com

Abstrak

Artikel penelitian memfasilitasi seseorang untuk belajar menganalisis data, merumuskan kesimpulan, dan mengidentifikasi tindak lanjut arah penelitian selanjutnya proses yang dilakukan oleh ilmuwan sehingga penting untuk menguasai kemampuan membaca artikel penelitian. Kemampuan membaca artikel penelitian penting untuk dikembangkan, termasuk bagi mahasiswa tahun pertama untuk mempersiapkan segala keterampilan dan kemampuan dalam penulisan tugas akhir nantinya. Kemampuan membaca artikel penelitian diukur berdasarkan kemampuan dalam mengidentifikasi *rethorical moves* artikel. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan membaca artikel penelitian mahasiswa pascasarjana tahun pertama Pendidikan Biologi Universitas Negeri Malang. Metode penelitian yang digunakan adalah survey dengan sampel mahasiswa sebanyak 63. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan membaca artikel penelitian dari mahasiswa pascasarjana tahun pertama Pendidikan Biologi Universitas Negeri Malang termasuk pada level rendah dilihat dari rendahnya kemampuan dalam mengidentifikasi *rethorical moves* artikel. Aspek yang paling mudah diidentifikasi oleh mahasiswa yaitu *objective* (jawaban benar 50,79%) dan *motive* (jawaban benar 34,92%), sedangkan aspek yang sulit diidentifikasi yaitu *conclusion* (jawaban benar 22,22%), *implication* (jawaban benar 28,52%), *counterargument* (jawaban benar 25,40%), dan *refutation* (jawaban benar 19,05%).

Keywords: artikel penelitian, kemampuan membaca artikel penelitian, *rethorical moves*

1. PENDAHULUAN

Abad 21 merupakan era perkembangan yang menempatkan sumber daya manusia pada tahap untuk bisa berdaya saing melalui penguasaan berbagai kompetensi. Kompetensi yang harus dikuasai dalam menghadapi abad 21 antara lain berpikir kritis, keterampilan menyelesaikan masalah, keterampilan berkomunikasi, kemampuan bekerjasama, dan kreativitas berinovasi (National Education Association, 2012). Berbagai bentuk kompetensi abad 21 tersebut dapat diberdayakan melalui proses pembelajaran

Menurut Wuttiprom dkk. (2016) salah satu cara untuk memberdayakan berbagai kompetensi abad 21 dapat dilakukan melalui penerapan pendekatan inovatif dengan rancangan pembelajaran yang lebih dekat kondisi kehidupan nyata. Biologi merupakan salah satu cabang ilmu yang memiliki objek kajian berupa kehidupan nyata. Menurut American Association for the Advancement of Science (2009) seluruh lulusan biologi harus dipersiapkan dengan baik untuk bersaing menghadapi tantangan abad 21 melalui berbagai pandangan dan perubahan konsep serta kompetensi dalam biologi. Salah satu kompetensi yang harus dikuasai oleh lulusan biologi adalah kemampuan menerapkan proses sains melalui kegiatan penelitian untuk menyelesaikan berbagai kompleks permasalahan biologi berdasarkan bukti (Woodin, dkk., 2010).

Kesuksesan penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa biologi dapat dipersiapkan sejak awal tahun masa pendidikan di perguruan tinggi.

Menurut Healey dkk. (2014) mempersiapkan mahasiswa terhadap penelitian di awal tahun masa studi sangat penting untuk mensukseskan implementasi kegiatan penelitian yang akan dilakukan di semester akhir serta kegiatan penelitian sesungguhnya di kehidupan nyata. Persiapan dapat dilakukan melalui pemahaman tentang hal-hal yang berkaitan dengan penelitian berupa konten materi serta kompetensi untuk melakukan penelitian.

Kompetensi dalam penelitian merupakan komponen penting yang harus dikembangkan oleh seorang profesional berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap positif terhadap penelitian sehingga mempengaruhi kemampuan dalam berpikir sistematis, analitis, dan inovatif (Udompong, 2013). Salah satu kompetensi penting yang harus dikuasai oleh mahasiswa dalam rangka meningkatkan kemampuan dalam melakukan penelitian adalah keterampilan dalam membaca (Gilmore & Feldon, 2010) khususnya membaca artikel penelitian (Lacum, dkk., 2014).

Artikel penelitian merupakan naskah yang ditulis berdasarkan kegiatan mengumpulkan dan menganalisis data primer yang diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan sendiri atau data sekunder berupa data yang dikumpulkan oleh orang lain (Dunifon, 2005). Artikel penelitian terbagi menjadi beberapa bagian yang penting untuk dibaca dan dipahami oleh setiap mahasiswa karena melalui kegiatan tersebut pembaca bisa mengetahui pentingnya topik penelitian (Arsyad & Wardhana, 2014), memperoleh pengetahuan baru dalam

bidangnya (Reis, dkk., 2008), membantu meningkatkan kemampuan berpikir analitis (Liem, dkk., 2008), serta meningkatkan kemampuan melakukan penelitian (Chotitham dkk., 2014).

Kemampuan melakukan penelitian dapat diberdayakan melalui kegiatan mengidentifikasi dan menganalisis struktur artikel penelitian yang identik dengan aktivitas dalam berinkuiri (Yarden, dkk., 2015). Kegiatan menganalisis dan mengidentifikasi struktur artikel penelitian merupakan komponen dari kemampuan membaca artikel (Lacum, dkk., 2014; Yarden dkk., 2015). Kemampuan membaca artikel penelitian penting dikuasai bagi mahasiswa awal tahun, karena masih banyak waktu yang digunakan untuk mengembangkan keterampilan tersebut sejak awal studi (Tenopir, dkk., 2009). Pentingnya keterampilan membaca artikel juga harus dikuasai oleh mahasiswa pasca sarjana pendidikan biologi awal tahun.

Mahasiswa pascasarjana pendidikan biologi awal tahun harus dipersiapkan untuk menguasai keterampilan membaca artikel sebagai komponen dari keterampilan dalam melakukan penelitian. Harapannya adalah lulusan mahasiswa pascasarjana pendidikan biologi dapat melakukan penelitian nantinya. Hal tersebut juga berlaku bagi mahasiswa pascasarjana pendidikan biologi Universitas Negeri Malang yang memiliki profil lulusan sebagai pendidik atau peneliti yang mampu mengembangkan teori, memecahkan masalah, mengelola penelitian, dan menghasilkan karya inovatif dalam bidang pendidikan biologi. Berdasarkan uraian tersebut diketahui bahwa mahasiswa pascasarjana pendidikan biologi harus menguasai berbagai keterampilan yang berkaitan dengan penelitian, salah satunya adalah kemampuan membaca artikel penelitian. Sehingga perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui profil kemampuan membaca artikel mahasiswa pascasarjana malang.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan penelitian survey dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Penelitian dilakukan pada minggu ketiga Bulan Agustus 2017. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini sekaligus dijadikan sampel penelitian yaitu seluruh mahasiswa magister pendidikan biologi Universitas Negeri Malang angkatan 2017 berjumlah 63 orang. Pengumpulan data kemampuan membaca artikel penelitian menggunakan tes yang disusun berdasarkan aspek kemampuan membaca artikel yang dimodifikasi dari Lacum, dkk., (2014). Aspek kemampuan membaca artikel beserta pertanyaan yang digunakan dalam tes dijabarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Aspek Kemampuan Membaca Artikel Penelitian

No.	Aspek	Pertanyaan
1.	Motive	Apa lingkup permasalahan yang ada dalam artikel?

2.	Objective	Apa tujuan dari penelitian yang dilakukan?
3.	Conclusion	Apa kesimpulan utama yang ditarik oleh peneliti berdasarkan penelitian yang telah dilakukan?
4.	Support	Tunjukkan hal-hal yang digunakan peneliti untuk menguatkan kesimpulan! (dituliskan dalam bentuk data hasil penelitian, referensi lain yang mendukung, dan sebagainya)
5.	Counterargument	Tunjukkan faktor-faktor yang melemahkan kesimpulan!
6.	Refutation	Tunjukkan pernyataan yang digunakan untuk melemahkan counterargument!
7.	Implication	Tunjukkan pernyataan yang menunjukkan konsekuensi dari penelitian! (dinyatakan dalam bentuk rekomendasi, aplikasi, saran untuk penelitian selanjutnya, dan sebagainya)

(Sumber: Lacum, dkk., 2014)

Pertanyaan yang digunakan dalam tes pengukuran kemampuan membaca artikel disesuaikan dengan definisi dari masing-masing aspek. Pengukuran dilakukan dengan cara memberikan artikel penelitian tentang keuntungan dan kerugian penggunaan genetically modified foods (GMF) dan meminta responden untuk mengidentifikasi rhetorical move dalam artikel sesuai dengan pertanyaan yang disajikan. Sistem penilaian didasarkan pada rubrik yang telah disusun. Rubrik yang disusun berisi aspek-aspek artikel yang terdapat dalam artikel penelitian beserta dengan elemennya. Setiap aspek dilengkapi dengan jumlah skor maksimal jawaban benar. Jawaban responden selanjutnya dikategorikan berdasarkan jawaban benar dan salah. Kriteria jawaban benar dan salah selengkapnya dijabarkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Jawaban Benar dan Salah tiap Aspek Kemampuan Membaca Artikel

Kriteria	Deskripsi
Correct	Jawaban benar maksimal dari skor total elemen
Semi Correct	Jawaban benar diantara setengah nilai maksimal dan nilai maksimal
Incorrect	Jawaban benar dibawah setengah dari skor maksimal

(Sumber: Lacum *et al.*, 2014)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan jawaban mahasiswa pada tes kemampuan membaca artikel penelitian dijabarkan pada Tabel 3. Data yang diperoleh berupa data jumlah mahasiswa yang menjawab pertanyaan dengan kriteria benar, setengah benar, dan salah selanjutnya dikonversi ke dalam bentuk persen.

Tabel 3. Data Tes Kemampuan Membaca Artikel

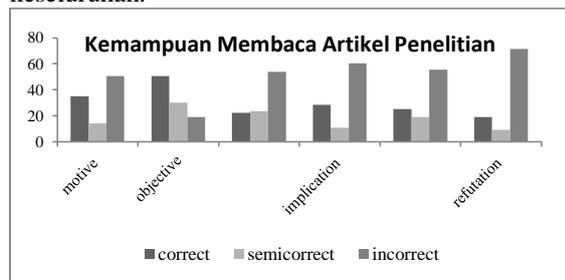
Rhetorical Moves	Answer (%)		
	Correct	Semi Correct	Incorrect
Motive	34,92	14,28	50,79
Objective	50,79	30,16	19,04
Main Conclusion	22,22	23,81	53,96
Implication	28,52	11,11	60,31
Counterargument	25,40	19,05	55,56
Refutation	19,05	9,52	71,42

Tingkat kemampuan membaca artikel mahasiswa ditentukan berdasarkan kemampuan dalam menjawab pertanyaan setiap aspeknya. Jumlah skor dari masing-masing aspek yang

diperoleh selanjutnya dikategorikan berdasarkan jumlah menjawab benar, setengah benar, atau salah seperti yang disajikan pada Tabel 3. Tabel 3 yang berisi data kemampuan membaca artikel menunjukkan bahwa kemampuan keterampilan membaca artikel mahasiswa megister pendidikan biologi Universitas Negeri Malang cenderung rendah. Hal tersebut terlihat dari skor mahasiswa dalam menjawab benar lebih rendah dibandingkan kemampuan menjawab benar pada sebagian besar aspek.

Aspek kemampuan membaca artikel penelitian yang memiliki skor benar lebih tinggi dibandingkan dengan skor salah adalah objective. Sebanyak 50,79% mahasiswa mampu mengidentifikasi objective dengan benar, 30,16% menjawab semicorrect, serta 19,04% menjawab salah. Aspek lainnya yaitu motive, main conclusion, implication, counterargument, dan refutation menunjukkan skor benar lebih rendah dibandingkan skor salah. Hal tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa magister biologi UM memiliki kemampuan tinggi dalam mengidentifikasi objective suatu artikel, sedangkan kemampuan dalam mengidentifikasi aspek yang lain masih kurang. Aspek yang paling sulit diidentifikasi oleh mahasiswa adalah refutation. Mahasiswa yang mampu mengidentifikasi refutation dengan benar hanya sebesar 19,05% sedangkan 71,42% menjawab salah. Urutan skor aspek kemampuan membaca artikel penelitian mahasiswa magister pendidikan biologi UM selengkapnya disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 1.

Gambar 1 menunjukkan kemampuan membaca artikel mahasiswa magister pendidikan biologi bervariasi antar aspeknya. Kecenderungan yang terjadi adalah sebagian besar aspek kemampuan membaca artikel penelitian belum dapat dijawab dengan benar oleh mahasiswa. Urutan aspek yang paling sulit sampai paling mudah diidentifikasi oleh mahasiswa antarlain objective, motive, implication, counterargument, main conclusion, dan refutation. Rendahnya kemampuan mahasiswa dalam mengidentifikasi sebagian besar aspek menunjukkan rendahnya tingkat kemampuan membaca artikel penelitian mahasiswa magister pendidikan biologi UM secara keseluruhan.



Gambar 1. Kemampuan Membaca Artikel Penelitian Mahasiswa

Kemampuan membaca artikel penelitian tidak hanya diartikan sebagai kegiatan menyerap informasi, tetapi lebih pada kegiatan membangun pemahaman baru melalui kontekstualisasi dan inferensi argumen peneliti terkait hasil penelitian yang telah dilakukan (Norrish & Phillips, 2003). Kemampuan dalam membaca artikel penting untuk dikembangkan karena berkaitan erat dengan perolehan serta pengkomunikasian informasi hasil penelitian sains terkini (Lacum, dkk., 2014). Pentingnya kemampuan membaca artikel penelitian bagi mahasiswa menjadikan keterampilan ini harus sudah diperkenalkan dan mulai diberdayakan pada mahasiswa sejak awal tahun studi (Tenopir *et al.*, 2009).

Perlunya memperkenalkan kemampuan membaca artikel perlu dikembangkan sejak awal disebabkan karena tingkat kesulitan dari keterampilan tersebut. Artikel penelitian lebih sulit dipahami karena penggunaan istilah yang tidak familiar bagi mahasiswa, detail teknis yang rumit, tampilan gambar yang kompleks (Round & Campbell, 2013), lebih ditekankan pada aspek persuasif peneliti berupa aktivitas menyerap informasi secara aktif dan interpretasi yang kompleks (Lacum, dkk., 2014).

Penekanan artikel penelitian pada aspek persuasif menyebabkan diperlukan suatu strategi untuk memahami berbagai aspek tersebut salah satunya dengan mengidentifikasi dan menganalisis struktur artikel penelitian. Setiap artikel penelitian terdiri dari aspek informatif berupa deksripsi metode dan hasil penelitian serta aspek persuasif berupa interpretasi dan analisis kritis hasil penelitian (Gillen, 2005) yang disusun dengan genre penulisan yang berbeda-beda (Shi & Wannaruk, 2014). Genre suatu artikel disusun berdasarkan fungsi komunikatif spesifik yang disebut dengan *rethorical moves* (Lacum, dkk., 2014). Identifikasi *rethorical moves* dari aspek persuasif artikel dapat dijadikan sebagai salah satu strategi untuk meningkatkan kemampuan membaca artikel penelitian (Lacum, dkk., 2016).

Hasil survey kemampuan membaca artikel penelitian mahasiswa magister pendidikan biologi UM menunjukkan hasil yang relatif rendah. Hal tersebut terlihat dari jawaban benar hasil identifikasi aspek kemampuan membaca artikel lebih rendah dibandingkan dengan jawaban salah. Hanya satu aspek saja yang menunjukkan hasil jawaban benar lebih tinggi dibandingkan jawaban salah, yaitu pada aspek objective. Objective merupakan aspek yang paling mudah diidentifikasi oleh mahasiswa. Objective merupakan bagian dari artikel yang menunjukkan tujuan dilakukannya suatu penelitian, yang dapat dinyatakan dalam bentuk pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, atau hipotesis yang akan diuji. Aspek ini cenderung lebih mudah diidentifikasi karena pada umumnya dinyatakan secara langsung dalam artikel. Urutan aspek lain yang lebih mudah diidentifikasi oleh

mahasiswa adalah motive. Motive merupakan aspek yang menunjukkan suatu pernyataan tentang lingkup permasalahan dalam penelitian. Motive dan objective merupakan aspek yang saling berhubungan satu sama lain karena objective penelitian dirumuskan berdasarkan adanya motive (Lacum, et al., 2016). Motive relative mudah dikenali karena biasanya terletak di bagian pendahuluan serta berhubungan erat dengan objective. Selain kedua aspek tersebut terdapat empat aspek lain yang menunjukkan hasil lebih rendah.

Aspek lain dari kemampuan membaca artikel yang menunjukkan hasil rendah adalah main conclusion, counterargument, implication, dan refutation. Rendahnya keempat aspek tersebut ditunjukkan berdasarkan jumlah mahasiswa yang mampu menjawab benar aspek-aspek tersebut lebih rendah dibandingkan dengan mahasiswa yang menjawab salah. Menurut Van Lacum, et al., (2012) pada umumnya mahasiswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi main conclusion karena adanya lexical feature pada kalimat sebelum dan sesudah main conclusion yang cukup membingungkan. Aspek lain yang sulit untuk diidentifikasi adalah counterargument. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh Khun (1991) yang menyatakan bahwa siswa kesulitan dalam mengenali counterargument karena keberadaannya yang tersebar pada bagian diskusi. Alasan lain terkait sulitnya mengidentifikasi counterargument karena siswa terbiasa membaca textbook yang cenderung hanya menunjukkan klaim tanpa menjelaskan bagaimana klaim tersebut terbentuk (Goldman dan Bisanz, 2002) sehingga counterargument jarang ditemukan dalam textbook (Lacum, et al., 2014). Sulitnya mengidentifikasi counterargument berhubungan dengan kesulitan dalam mengidentifikasi refutasi. Refutasi merupakan pernyataan yang dapat melemahkan counterargument. Hubungan antara kedua aspek tersebut menunjukkan bahwa apabila siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi counterargument maka cenderung mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi refutasi. Aspek terakhir dari kemampuan membaca artikel yang sulit diidentifikasi mahasiswa adalah implication. Implication merupakan pernyataan yang menunjukkan konsekuensi dari penelitian yang dirumuskan dalam bentuk rekomendasi, aplikasi hasil penelitian, atau dalam bentuk usulan atau saran bagi penelitian berikutnya. Implikasi biasanya dituliskan secara langsung dalam bagian saran, namun pada beberapa artikel implication dituliskan secara explicite pada bagian pendahuluan atau diskusi sehingga terkadang membuat mahasiswa kesulitan dalam mengidentifikasi aspek tersebut.

Hasil penelitian terhadap kemampuan membaca artikel penelitian mahasiswa pascasarjana pendidikan biologi UM berdasarkan aktivitas

mengidentifikasi aspek persuasif artikel (argumen peneliti) menunjukkan hasil yang masih rendah. Hal tersebut terlihat dari jumlah mahasiswa yang mampu menjawab benar setiap aspek lebih sedikit dibandingkan dengan mahasiswa yang menjawab salah. Hasil tersebut sesuai dengan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Kolokant et al., (2006) dan Van Lacum, et al. (2012) menunjukkan bahwa mahasiswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi argumentasi peneliti. Rendahnya tingkat kemampuan membaca artikel penelitian pada mahasiswa disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu kebiasaan membaca textbook yang tidak menonjolkan aspek persuasif (Gillen, 2006) dan kesulitan dalam hal memahami bahasa yang digunakan dalam artikel (Fang, 2005). Rendahnya kemampuan membaca artikel mahasiswa terutama mahasiswa pendidikan biologi harus diupayakan solusinya.

Solusi peningkatan kemampuan membaca artikel penelitian khususnya bagi mahasiswa biologi salah satunya dapat diupayakan melalui kegiatan pembelajaran yang dapat memberdayakan kemampuan mahasiswa dalam membaca artikel penelitian. Berdasarkan penjelasan tersebut maka diperlukan penelitian lanjutan yang mengkaji terkait strategi pembelajaran yang cocok diterapkan bagi mahasiswa pascasarjana untuk memberdayakan kemampuan membaca artikel penelitian. Perlunya memberdayakan kemampuan tersebut bagi mahasiswa biologi karena berhubungan erat dengan pelaksanaan penelitian. Kesuksesan melaksanakan penelitian juga ditentukan dari penguasaan berbagai komponen lain yang terkait, salah satunya adalah kemampuan membaca artikel.

4. KESIMPULAN

Kemampuan membaca artikel penelitian mahasiswa magister pendidikan biologi awal tahun masih tergolong pada tingkat yang rendah. Hal tersebut terlihat dari rendahnya jumlah mahasiswa yang mampu mengidentifikasi aspek keterampilan membaca artikel secara benar. Aspek yang paling mudah diidentifikasi oleh mahasiswa adalah objective dan motive, sedangkan aspek lain yaitu main conclusion, implication, counterargument, dan refutation sulit untuk diidentifikasi mahasiswa. Perbedaan kemampuan mengidentifikasi aspek keterampilan membaca artikel dipengaruhi oleh karakteristik tiap aspek. Mahasiswa pascasarjana pendidikan biologi awal tahun mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi aspek persuasif dari peneliti.

5. REFERENSI

American Association for the Advancement of Science (AAAS). 2009. Vision and Change in Undergraduate Biologu

- Education, A Call to Action. Washington, AAAS Executive Publisher.
- Arsyad, S & Wardhana, D.E.C. 2014. Introduction in Indonesia Social Science and Humanities Research Articles, How Indonesian Writers Justify their Research Project. *Linguistik Indonesia*. 32(2), 149-163.
- Chotitham, S., Wongwanich, S., & Wiratchai, N. 2014. Development of the Engaged Learning in Reading Research Article. *Procedia Social Behavioral Science*. 171, 1325-1329.
- Dunifon, R (2005). How to Read a Research Article. Cornell University Cooperation Extension.
- Goldman, S.R. & Bisanz, G.I. 2002. Toward Functional Analysis of Scientific Genres: Implication for Understanding and Learning Process. In J. Otero, J. A. León, & A. C. Graesser (Eds.), *The psychology of science text comprehension* (pp. 19-50). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gilmore, J & Feldon, D. 2010. Measuring Graduate Students' Teaching and Research Skill through Self-Report, Descriptive Finding and Validity Evidence. Paper dipresentasikan dalam Pertemuan Tahunan dalam American Educational Research Association, Denver, Co, 30 April-4 Mei.
- Gillen, C.M. 2006. Critism and Interpretation: Teaching the Persuasive Aspect of Research Articles. CBE-Life Science Education.
- Healey, W., Jenkin,s, A., & Lea, J. 2014. Developing Research-Based Curricula in College-Based Higher Education. UK, The Higher Education Academy.
- Kuhn, D. 1991. *The Skills of Argument*, Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Kolokant, Y.B.D., Gatchell, D.W., Hirsch, P.L., & Linsenmeier, R.A. 2006. A cognitive-apprenticeship-inspired instructional approach for teaching scientific writing and reading. *Journal College Science Teaching*. 36, 20-25.
- Lacum, E.B., Ossevort, M., & Goedhart, M.J. 2014. A teaching Strategy with a Focus on Argumentation to Improve Undergraduate Student Ability to Read Research Articles. CBE life Science Education. 13, 253-264.
- Liem, A. D., Lau, S., & Nie, Y. 2008. The Role of Self Efficacy, Task Value, and Achievement Goal in Predicting Cognitiff Engagement, Task Disangagemtn, Peer Relationship, and Achievement Outcome. *Contemporary Educational Psychology*. 33, 486-512.
- Lacum, E. V., Koeneman, M., Ossevort, M., & Goedhart, M. 2016. Scientific Argumentation Model (SAM), A Heuristic for Reading research Article by Science Student. Springer International Publishing Switzerland
- Norris, S.P & Phillips, L.M. 2003. How Literacy in its Fundamental Sense is Central to Scientific Literacy. *Journal of Science Education*. 87, 224-240.
- Reis, S.M., Eckert, R.D., McCoach, D.B., Coyne, M. 2008. Using Enrichment Reading Practice to Increase Reading Fluency, Comprehension, and Attitude. *The Journal of Education Research*. 101, 299-315.
- Shi, H & Wannaruk, A. 2014. Rhetorical Structure of Research Article in Agricultural Science. *English Language Teaching*. 7 (8), 1-13.
- Tenopir, C., King, D.W., Edwards, S., & Wu, L. 2009. Electronic Journals and Changes in Scholarly Article Seeking and Reading Patterns. *Aslib Proceeding*. 61(1), 5-32.
- Udompong, L., Traiwichitkhun, D. & Wongwanich, S. 2013. Causal Model of Research Competency via Scientific Literacy of Teacher and Student. *Social and Behavioral Science*, (Online), 116(2014): 1581-1586, (<http://www.sciencedirect.com>), diakses 4 Maret 2017.
- Van Lacum, E., Ossevort, M., Buikema, H., Goedhart, M. 2012. First Experience with Reading Primary Literature by Undergraduate Life Science Students. *International Journal Science Education*. 34, 1795-1821.
- Wuttiptom, S., Wuttisela, K., Phonchaiya, S., Athiwaspong, W., Chitaree., & Sharma. M.D. 2016. Preliminary Result of Professional Development Program for School Science Research. *Universal Journal of Educational Research*, 4(4), 842-848.
- Woodin, T., Carter, V.C., & Fletcher, L. 2010. Vision and Change in Biology Undergraduate Education, A Call for Action-Initial Response. *Journal of Life Science Education*. 9, 71-73.
- Yarden, A., Norris, P. S., & Phillips, L.M. 2015. Adapted Primary Literature, the Use of Authentic Scientific Texts in Secondary Schools. 5, 34-38.