



Kemampuan Analisis Artikel Ilmiah Mahasiswa PGMI IAIN Sorong

Oki Sandra Agnesa^{1*}, Dita Purwinda Anggrella²

¹PGMI/Fakultas Tarbiyah/IAIN Sorong

Email: okisandraa@gmail.com

²PGMI/Fakultas Tarbiyah/UIN Surakarta

Email: dita.anggrella@iain-surakarta.ac.id

Abstract. *The ability to analyze scientific articles is important for students to have to complete their studies. This study aimed to describe the ability to analyze scientific articles of fifth-semester students of PGMI IAIN Sorong, which was measured based on the ability to recognize the rhetorical move of articles. The research design was in the form of a survey with a sample of 28 students. The study results, which were analyzed using the percentage technique, showed that the analytical ability of the fifth-semester students of PGMI IAIN Sorong was still low in identifying the rhetorical movement of articles. The objective aspect (85.71% correct answer) and conclusion (75% correct answer) are the easiest aspects to identify, followed by the implication aspect (53.57% correct answer), while the motive, support, counterargument, and refutation aspects (0% correct answer) could not be identified.*

Keywords: *Article Analysis Skills; Rhetorical Moves; Scientific Articles.*

Abstrak. *Kemampuan analisis artikel ilmiah penting untuk dimiliki oleh mahasiswa sebagai bekal dalam menyelesaikan studinya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran kemampuan analisis artikel ilmiah mahasiswa semester V PGMI IAIN Sorong yang diukur berdasarkan kemampuan mengidentifikasi gerakan retorik (rhetorical moves) artikel. Desain penelitian berupa survei dengan sampel 28 mahasiswa. Hasil penelitian yang dianalisis dengan teknik persentase menunjukkan bahwa kemampuan analisis mahasiswa semester V PGMI IAIN Sorong masih rendah dalam mengidentifikasi rhetorical moves artikel. Aspek objective (85,71% jawaban benar) dan conclusion (75% jawaban benar) menjadi aspek paling mudah diidentifikasi, disusul aspek implication (53,57% jawaban benar), sedangkan aspek motive, support, counterargument, dan refutation (0% jawaban benar) tidak berhasil diidentifikasi.*

Kata Kunci: *Artikel Ilmiah; Kemampuan Analisis Artikel; Rhetorical Moves.*

PENDAHULUAN

Membaca merupakan kegiatan inkuiri ilmiah dalam memahami konsep dan membangun pengetahuan melalui literatur (Probosari et al., 2019) yang melibatkan kegiatan berpikir, pengembangan konsep, mendukung inkuiri, dan menumbuhkan kebiasaan berpikir ilmiah (Hendrayatno et al., 2022; Koeneman et al., 2013; Ness, 2016). Membaca ilmiah berkaitan dengan proses mental dari pembaca saat memahami bacaannya, meliputi proses mencari, menganalisis, mengintegrasikan, dan menggunakan informasi yang diperoleh agar dapat mengambil sikap dan keputusan untuk permasalahan yang ditemui (Yen et al., 2018; Zhang et al., 2014). Membaca literatur primer adalah kegiatan yang paling banyak dilakukan dalam mengarahkan seseorang pada proses sains (Howard et al., 2021). Keterlibatan seseorang dalam analisis literatur primer meningkatkan keterampilan berpikir kritis, literasi ilmiah, evaluasi data, dan keterampilan proses sains (Nelms & Segura-Totten, 2019). Perguruan Tinggi bertanggung jawab untuk

menghasilkan lulusan yang melek sains (Gormally et al., 2012), namun banyak mahasiswa yang lulus tanpa kemampuan menafsirkan literatur ilmiah primer yang memadai (Kararo & McCartney, 2019), padahal membaca literatur primer adalah keterampilan penting bagi mahasiswa (Hubbard & Dunbar, 2017). Keterampilan membaca dan menganalisis literatur primer berupa artikel ilmiah hasil penelitian adalah salah satu kompetensi penting yang harus dikuasai untuk meningkatkan kemampuan melakukan penelitian (Sunggingwati, 2017). Kemampuan melakukan penelitian mahasiswa dapat dikembangkan dengan kegiatan mengidentifikasi dan menganalisis struktur artikel ilmiah hasil penelitian (Hidayat et al., 2021; Probosari et al., 2019).

Artikel ilmiah hasil penelitian adalah salah satu jenis literatur primer yang diterbitkan dalam jurnal ilmiah dan merupakan media komunikasi bagi komunitas ilmiah (E. B. Van Lacum et al., 2014). Saat ini para ilmuwan memiliki akses yang mudah untuk memperoleh artikel ilmiah dalam jumlah yang tak terbatas berkat fasilitas *open access* dari penerbit jurnal ilmiah (Björk et al., 2010). Kemudahan akses ini mengubah kebiasaan membaca para ilmuwan, di mana mereka lebih banyak membaca artikel daripada sebelumnya meskipun total waktu membaca hanya sedikit meningkat (Tenopir et al., 2009). Oleh karena itu, bagi para ilmuwan kemampuan membaca dan menganalisis artikel yang efisien menjadi keterampilan yang penting (E. van Lacum et al., 2016). Penelitian yang dilakukan oleh Coil et al (2010) menyatakan bahwa penting bagi mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan proses sains salah satunya adalah analisis kritis literatur primer seperti artikel ilmiah hasil penelitian. Hal inilah yang menjadikan dasar peneliti berpendapat bahwa mahasiswa harus diperkenalkan pada keterampilan membaca dan menganalisis artikel ilmiah sedini mungkin agar dapat mengembangkan keterampilan tersebut.

Membaca dan menganalisis artikel ilmiah hasil penelitian berkaitan erat dengan memahami argumen dari penulis (E. B. Van Lacum et al., 2014), namun penelitian yang ada menunjukkan bahwa mengidentifikasi argumen penulis dalam artikel itu sulit dilakukan (Lammers et al., 2019; E. van Lacum et al., 2012). Ada cara yang lebih mudah untuk membantu mengidentifikasi argumen penulis dalam artikelnya yaitu menggunakan *Scientific Argumentation Model (SAM)* yang berfokus pada gerakan retorik (*rhetorical moves*) dari artikel tersebut meliputi aspek *motive, objective, conclusion, implication, support, counterargument, dan refutation* (E. B. Van Lacum et al., 2014). Keterampilan membaca dan menganalisis artikel penting untuk dikuasai oleh mahasiswa sebagai komponen dari keterampilan melakukan penelitian dan meningkatkan keterampilan menulis hasil penelitian (Syazali et al., 2020), selain itu juga berpotensi melatih kejelian, ketelitian, kemampuan berpikir kritis dan analitis (Sholihah, 2018) serta meminimalisasi perilaku plagiasi (Rosalia & Fuad, 2019). Tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh gambaran kemampuan mahasiswa PGMI IAIN Sorong dalam melakukan analisis artikel ilmiah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam memfasilitasi kegiatan pembelajaran yang berfokus dalam mengembangkan kemampuan membaca dan menganalisis artikel ilmiah bagi mahasiswa.

METODE

Fakultas Tarbiyah IAIN Sorong menjadi lokasi penelitian dengan mahasiswa semester V Program Studi PGMI menjadi populasi sekaligus sampel penelitian yang ditentukan dengan *nonprobability sampling* teknik sampel jenuh. Jumlah sampel sebanyak 28 mahasiswa angkatan 2019. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Desain penelitian berupa survei yang dilakukan untuk mendapatkan profil kemampuan mahasiswa dalam menganalisis artikel ilmiah. Artikel ilmiah yang digunakan adalah artikel penelitian tentang studi komparatif tiga strategi pembelajaran ditinjau dari kemampuan berpikir kritis (Saefi et al., 2017). Kemampuan analisis artikel ilmiah diperoleh dari hasil tes berdasarkan aspek kemampuan analisis artikel yang dimodifikasi dari Van Lacum, dkk (2014). Aspek kemampuan analisis artikel dan pertanyaan dalam tes dapat dilihat pada Tabel 1, sedangkan kriteria jawaban dari tes kemampuan analisis artikel dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Aspek Kemampuan Analisis Artikel.

Aspek	Pertanyaan
<i>Motive</i>	Apa lingkup permasalahan artikel ini?
<i>Objective</i>	Apa tujuan penelitian yang dilakukan?
<i>Conclusion</i>	Apa kesimpulan dari penelitian yang dilakukan?
<i>Implication</i>	Carilah pernyataan yang menunjukkan konsekuensi penelitian, dapat berupa rekomendasi, bentuk aplikasi hasil penelitian, dan saran untuk penelitian selanjutnya.
<i>Support</i>	Carilah pernyataan yang digunakan peneliti untuk menguatkan kesimpulan, dapat berupa data hasil penelitian/interpretasi atau pernyataan dari literatur/referensi yang mendukung.
<i>Counterargument</i>	Carilah pernyataan yang ditujukan untuk melemahkan kesimpulan.
<i>Refutation</i>	Carilah pernyataan yang digunakan untuk melemahkan atau menyangkal <i>counterargument</i> .

(E. B. Van Lacum et al., 2014)

Tabel 2. Kriteria Jawaban Tes Kemampuan Analisis Artikel.

Kriteria Jawaban	Deskripsi
<i>Incorrect</i>	Jumlah jawaban benar dibawah setengah nilai maksimal dari skor total elemen
<i>Semi Correct</i>	Jumlah jawaban benar diantara setengah nilai maksimal dengan nilai maksimal dari skor total elemen
<i>Correct</i>	Jumlah jawaban benar sama dengan nilai maksimal dari skor total elemen

(E. B. Van Lacum et al., 2014)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tingkat kemampuan analisis artikel mahasiswa ditentukan dengan kemampuannya dalam menjawab pertanyaan tes pada tiap aspeknya. Hasil tes kemampuan analisis artikel ilmiah pada mahasiswa semester V PGMI IAIN Sorong dijabarkan pada Tabel 3. Data yang disajikan berupa persentase jumlah mahasiswa yang menjawab dengan kriteria *incorrect*, *semi correct*, dan *correct*.

Tabel 3. Data Tes Kemampuan Analisis Artikel Ilmiah Mahasiswa PGMI IAIN Sorong.

Aspek	Jawaban (%)		
	<i>Incorrect</i>	<i>Semi Correct</i>	<i>Correct</i>
<i>Motive</i>	96,43	3,57	0
<i>Objective</i>	14,29	0	85,71
<i>Conclusion</i>	10,71	14,29	75
<i>Implication</i>	32,14	14,29	53,57
<i>Support</i>	100	0	0
<i>Counterargument</i>	100	0	0
<i>Refutation</i>	100	0	0
Total	453,57	32,14	214,29
Persentase	64,79	4,59	30,61

Hasil perhitungan pada Tabel 3 setelah dibuat jumlah total persentasenya menunjukkan skor jawaban tidak benar memiliki jumlah persentase lebih banyak dibandingkan jawaban benar dengan rincian jawaban *incorrect* 64,79%, *semi correct* 4,59%, *correct* 30,61%. Hal tersebut menunjukkan bahwa

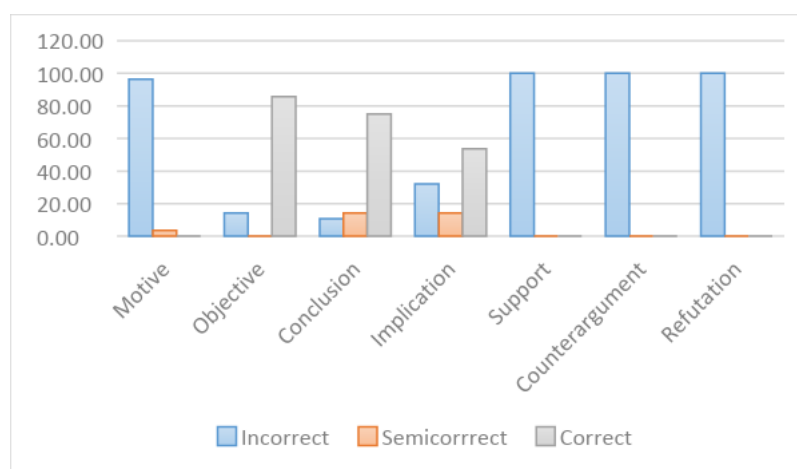
kemampuan analisis artikel ilmiah dari mahasiswa PGMI IAIN Sorong masih rendah. Terlihat dari skor jawaban benar hanya terdapat pada tiga dari total tujuh aspek kemampuan analisis artikel ilmiah, yaitu aspek *objective* (85,71%), *conclusion* (75%), dan *implication* (53,57%) sedangkan aspek *motive*, *support*, *counterargument*, dan *refutation* tidak memperoleh skor sama sekali (0%).

Pembahasan

Kemampuan analisis artikel adalah sebuah proses yang menekankan pada kegiatan konstruksi makna baru, kontekstualisasi, dan menyimpulkan opini penulis dari penelitian yang dilakukan (Norris & Phillips, 2003). Oleh karena itu, mengembangkan kemampuan membaca dan menganalisis artikel penting untuk memperoleh informasi sains terkini (E. B. Van Lacum et al., 2014), di mana kemampuan literasi ilmiah merupakan kompetensi penting untuk menghadapi dan mengikuti perkembangan teknologi yang semakin canggih (Fausan et al., 2021). Penting untuk memperkenalkan dan memberdayakan kemampuan membaca dan analisis artikel mahasiswa sedini mungkin sejak awal masa studi (Tenopir et al., 2009). Hal ini berkaitan dengan tingkat kesulitan dari keterampilan membaca dan menganalisis artikel, dimana artikel ilmiah sulit dipahami bagi pembaca pemula seperti mahasiswa karena memiliki detail yang rumit dengan penggunaan istilah yang tidak familiar (Rahmasiwi, 2020), berfokus pada aspek persuasif peneliti (E. B. Van Lacum et al., 2014). Penekanan artikel pada aspek persuasif menyebabkan perlunya strategi khusus untuk memahami berbagai aspek artikel penelitian yang terdiri dari aspek informatif (metode dan hasil penelitian) dan aspek persuasif (interpretasi dan analisis kritis hasil penelitian) (Gillen, 2006) yang ditulis dengan genre berbeda-beda (Shi & Wannaruk, 2014). Genre artikel disusun sesuai fungsi komunikatif yang spesifik disebut dengan gerakan retorik (*rhetorical moves*), di mana mengajarkan cara mengidentifikasi gerakan retorik dari sebuah artikel dapat menjadi salah satu cara mengembangkan kemampuan menganalisis artikel (E. van Lacum et al., 2016; E. B. Van Lacum et al., 2014).

Hasil penelitian kemampuan analisis artikel ilmiah mahasiswa semester V PGMI IAIN Sorong menunjukkan hasil yang rendah dan bervariasi pada setiap aspeknya ditunjukkan pada Gambar 1. Hasil tes menunjukkan kecenderungan bahwa sebagian besar aspek kemampuan analisis artikel ilmiah tidak dapat diidentifikasi dengan benar oleh mahasiswa. Urutan aspek paling mudah hingga sulit diidentifikasi mahasiswa adalah *objective*, *conclusion*, *implication*, *motive*, kemudian *support*, *counterargument* and *refutation* berada di urutan yang sama. Rendahnya kemampuan mahasiswa dalam mengidentifikasi sebagian besar aspek menggambarkan rendahnya kemampuan analisis artikel ilmiah mahasiswa PGMI IAIN Sorong secara keseluruhan.

Gambar 1. Variasi Kemampuan Analisis Artikel Ilmiah Mahasiswa PGMI IAIN Sorong.



Dua aspek yang memiliki nilai persentase jawaban benar lebih besar dibandingkan jawaban salah adalah aspek *objective* dan *conclusion*. Sebanyak 85,71% mahasiswa berhasil mengidentifikasi dengan benar, hanya 14,29% mahasiswa yang menjawab salah, dan tidak ada mahasiswa yang menjawab *semi correct* pada aspek *objective*, sedangkan pada aspek *conclusion* persentase jawaban benar sebesar 75%, jawaban *semi correct* 14,29% dan jawaban salah 10,71%. Kedua aspek ini juga memiliki nilai persentase tertinggi dibandingkan aspek lainnya. Aspek *objective* adalah pernyataan tentang apa yang ingin diketahui oleh penulis, seperti pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, atau hipotesis, sedangkan aspek *conclusion* merupakan pernyataan tentang hasil utama penelitian, yang berhubungan erat dengan tujuan penelitian dengan menjawab pertanyaan penelitian, mengatakan apakah tujuan penelitian tercapai, atau menyatakan apakah hipotesis didukung oleh bukti dari penelitian (E. van Lacum et al., 2016; E. B. Van Lacum et al., 2014). Aspek *objective* dan *conclusion* paling mudah diidentifikasi juga paling banyak mendapatkan jawaban benar pada beberapa penelitian lain yang telah dilakukan karena pada umumnya dinyatakan secara langsung dalam artikel (Lammers et al., 2019; Rahmasiwi, 2020; E. B. Van Lacum et al., 2014).

Urutan selanjutnya yang mudah diidentifikasi mahasiswa adalah aspek *implication*, di mana aspek ini menunjukkan hasil yang hampir seimbang antara jawaban salah dan jawaban benar. Mahasiswa berhasil mengidentifikasi dengan benar aspek *implication* sebanyak 53,57% sisanya sebanyak 14,29% menjawab *semicorrect* dan 32,14% menjawab salah. Aspek *implication* merupakan pernyataan yang menunjukkan konsekuensi penelitian bisa berupa rekomendasi, aplikasi hasil penelitian, atau saran penelitian selanjutnya (E. B. Van Lacum et al., 2014). Aspek *implication* biasanya dituliskan pada bagian saran dari artikel, namun pada beberapa artikel dapat pula dituliskan pada bagian pendahuluan atau diskusi dan pembahasan sehingga mengakibatkan mahasiswa kesulitan dalam mengidentifikasinya (Rahmasiwi, 2020). Selain ketiga aspek yang telah disebutkan empat aspek lainnya tidak berhasil diidentifikasi mahasiswa.

Aspek *motive*, *support*, *counterargument*, dan *refutation* adalah empat aspek yang sulit untuk diidentifikasi oleh mahasiswa. Terdapat 96,43% mahasiswa yang tidak dapat mengidentifikasi aspek *motive* dari artikel yang diberikan, sedangkan untuk aspek *support*, *counterargument*, dan *refutation* seluruh mahasiswa tidak berhasil mengidentifikasinya (100% menjawab salah). Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Van Lacum et al (2014). Aspek *motive* dapat berupa pernyataan yang menunjukkan mengapa penelitian itu penting untuk dilakukan (E. B. Van Lacum et al., 2014). Mahasiswa dapat mengalami kesulitan dalam menemukan aspek ini karena kurangnya kompetensi terhadap konsep masalah dalam penelitian atau akibat rendahnya literasi membaca mahasiswa (Syazali et al., 2020). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aspek *support*, *counterargument*, dan *refutation* adalah aspek yang paling sulit diidentifikasi oleh mahasiswa. Aspek *support* dapat berupa pernyataan yang digunakan oleh penulis untuk membenarkan kesimpulan utamanya (E. van Lacum et al., 2016). Kesulitan mahasiswa dalam mengidentifikasi aspek ini dapat terjadi karena *support* seperti argumen tandingan seringkali tidak memiliki ciri khas (E. B. Van Lacum et al., 2014). Aspek *counterargument* dapat berupa pernyataan yang dapat melemahkan kesimpulan (E. van Lacum et al., 2016).

Kesulitan mahasiswa dalam mengidentifikasi aspek *counterargument* sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Van Lacum et al (2014) karena keberadaannya yang tersebar di seluruh bagian diskusi (tidak seperti *conclusion* yang biasanya berada pada awal atau akhir bagian diskusi) dan seringkali tidak ditemukan fitur leksikal yang khas. Alasan lainnya karena mahasiswa terbiasa membaca *textbook* yang cenderung menyajikan klaim pengetahuan tanpa menjelaskan bagaimana klaim ini muncul, sehingga tulisan dalam *textbook* jarang mengandung *counterargument* (Goldman & Bisanz, 2002). Akibatnya siswa cenderung memiliki sedikit pengalaman berkaitan dengan *counterargument* (E. B. Van Lacum et al., 2014). Kesulitan dalam mengidentifikasi aspek *counterargument* berkaitan dengan kesulitan mengidentifikasi aspek *refutation*. Aspek *refutation* merupakan pernyataan yang dapat melemahkan *counterargument* (E. van Lacum et al., 2016), karenanya ketika mahasiswa kesulitan dalam mengidentifikasi aspek *counterargument* maka akan kesulitan juga dalam mengidentifikasi aspek *refutation* (Rahmasiwi, 2020).

Hasil penelitian kemampuan analisis artikel mahasiswa PGMI IAIN Sorong dengan mengidentifikasi aspek persuasif artikel atau argumen peneliti menunjukkan hasil yang rendah. Mahasiswa dapat mengidentifikasi dan mungkin memahami argumen penulis meskipun tidak sepenuhnya memahami detail dalam artikel (Lammers et al., 2019). Hal ini dapat terjadi karena argumentasi ilmiah mahasiswa tergantung pada seberapa akrab mereka dengan konten ilmiah, dengan kata lain argumentasi mahasiswa berhubungan dengan pengetahuan ilmiah mereka (von Aufschnaiter et al., 2008), bisa juga terjadi karena mahasiswa merupakan pembaca pemula atau insidental untuk artikel penelitian (Castles et al., 2018). Penelitian terdahulu menunjukkan mahasiswa kesulitan dalam mengidentifikasi argumentasi peneliti (Hubbard & Dunbar, 2017; Syazali et al., 2020; E. van Lacum et al., 2012). Kesulitan membaca artikel penelitian dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya karena kebiasaan membaca *textbook*, kepadatan informasi yang tinggi, kosakata yang bersifat teknis, dan penggunaan bahasa yang abstrak (Fang, 2005; Gillen, 2006), selain itu mereka merasa kesulitan memahami gambaran keseluruhan dari artikel, aspek tertentu dari literasi ilmiah misalnya prosedur eksperimen dan interpretasi data (Howard et al., 2021).

Kemampuan analisis artikel yang masih rendah dapat diatasi dengan berbagai cara, salah satunya melalui kegiatan pembelajaran yang menekankan pada pemberdayaan kemampuan membaca dan menganalisis artikel serta berargumentasi secara ilmiah. Strategi pembelajaran yang berfokus pada struktur retorik (*rhetorical structure*) untuk memperkenalkan pembaca pemula pada sebuah literatur dapat menjadi metode yang efektif dalam mengembangkan strategi membaca mahasiswa (E. B. Van Lacum et al., 2014). Penggunaan metode C.R.E.A.T.E (*Consider, Read, Elucidate hypotheses, Analyze and interpret data, Think of the next Experiment*) dilaporkan juga dapat meningkatkan kemampuan membaca dan menganalisis literatur utama (Hoskins et al., 2011; Hoskins & Gottesman, 2018; Krufka et al., 2020). *Scientific Argumentation Model* (SAM) dapat menjadi salah satu pilihan dalam mengembangkan kemampuan mensintesis artikel penelitian yang berfokus dengan mendukung kesadaran retorika (Lammers et al., 2019). Kemampuan berargumentasi ilmiah juga terbukti dapat dikembangkan dengan menggunakan *Scientific Reading Based Inquiry* (Probosari et al., 2019). Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai strategi pembelajaran yang cocok dalam meningkatkan kemampuan analisis artikel mahasiswa PGMI IAIN Sorong yang berhubungan erat dengan pelaksanaan penelitian bagi mahasiswa, di mana kesuksesan melaksanakan penelitian salah satunya didukung oleh kemampuan analisis artikel.

SIMPULAN DAN SARAN

Kemampuan analisis artikel ilmiah mahasiswa semester V Program Studi PGMI IAIN Sorong masih tergolong pada tingkat yang rendah, hanya 30,61% mahasiswa yang mampu mengidentifikasi aspek keterampilan analisis artikel dengan benar. Aspek *objective* dan *conclusion* (85,71% dan 75% jawaban benar) menjadi aspek yang paling mudah diidentifikasi, disusul aspek *implication* (53,57%) sedangkan aspek *motive*, *support*, *counterargument*, dan *refutation* tidak berhasil diidentifikasi oleh mahasiswa (0% jawaban benar). Setiap mahasiswa hendaknya memiliki kemampuan analisis artikel ilmiah yang baik, oleh karenanya perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menambah jumlah sampel penelitian yang mencakup seluruh tingkat dan program studi yang ada di sebuah perguruan tinggi agar didapatkan data sebagai bahan referensi untuk membuat kebijakan terkait.

DAFTAR RUJUKAN

- Björk, B. C., Welling, P., Laakso, M., Majlender, P., Hedlund, T., & Gudnason, G. (2010). Open Access To The Scientific Journal Literature: Situation 2009. *PLoS ONE*, 5(6). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011273>
- Castles, A., Rastle, K., & Nation, K. (2018). Ending the Reading Wars: Reading Acquisition From Novice to Expert. *Psychological Science in the Public Interest*, 19(1), 5–51. <https://doi.org/10.1177/1529100618772271>

- Coil, D., Wenderoth, M. P., Cunningham, M., & Dirks, C. (2010). Teaching the process of science: Faculty perceptions and an effective methodology. *CBE Life Sciences Education*, 9(4), 524–535. <https://doi.org/10.1187/cbe.10-01-0005>
- Fang, Z. (2005). Scientific literacy: A systemic functional linguistics perspective. *Science Education*, 89(2), 335–347. <https://doi.org/10.1002/sce.20050>
- Fausan, M. M., Susilo, H., Gofur, A., Sueb, & Yusop, F. D. (2021). The scientific literacy performance of gifted young scientist candidates in the digital age. *Cakrawala Pendidikan*, 40(2), 467–498. <https://doi.org/10.21831/cp.v40i2.39434>
- Gillen, C. M. (2006). Criticism and Interpretation: Teaching the Persuasive Aspects of Research Articles. *CBE—Life Sciences Education*, 5(1), 34–38. <https://doi.org/10.1187/cbe.05>
- Goldman, S. R., & Bisanz, G. L. (2002). Toward a functional analysis of scientific genres: Implications for understanding and learning processes. In J. Otero, J. A. León, & A. C. Graesser (Eds.), *The Psychology of Science Text Comprehension*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers., 19–50.
- Gormally, C., Brickman, P., & Lut, M. (2012). Developing a test of scientific literacy skills (TOSLS): Measuring undergraduates' evaluation of scientific information and arguments. *CBE Life Sciences Education*, 11(4), 364–377. <https://doi.org/10.1187/cbe.12-03-0026>
- Hendrayatno, A., Widodo, A., Riandi, R., & Muslim, M. (2022). Students' Argumentation in Science Lessons: How effective is Rebuttal Analysis Framework in Representing the Complexity of Classroom Argumentation? *Science & Education*. <https://doi.org/10.1007/s11191-022-00320-8>
- Hidayat, T., Rustaman, N., & Siahaan, P. (2021). Developing Students' Research Skills with Adapted Primary Literature. *Thabiea: Journal of Natural Science Teaching*, 4(2), 121–135. <https://doi.org/10.21043/thabiea.v4i2.11966>
- Hoskins, S. G., & Gottesman, A. J. (2018). Investigating Undergraduates' Perceptions of Science in Courses Taught Using the CREATE Strategy. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 19(1), 1–10. <https://doi.org/10.1128/jmbe.v19i1.1440>
- Hoskins, S. G., Lopatto, D., & Stevens, L. M. (2011). The C.R.E.A.T.E. approach to primary literature shifts undergraduates' self-assessed ability to read and analyze journal articles, attitudes about science, and epistemological beliefs. *CBE Life Sciences Education*, 10(4), 368–378. <https://doi.org/10.1187/cbe.11-03-0027>
- Howard, K. N., Stapleton, E. K., Nelms, A. A., Ryan, K. C., & Segura-Totten, M. (2021). Insights on biology student motivations and challenges when reading and analyzing primary literature. *PLoS ONE*, 16(5 May 2021), 1–19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251275>
- Hubbard, K. E., & Dunbar, S. D. (2017). Perceptions of scientific research literature and strategies for reading papers depend on academic career stage. *PLoS ONE*, 12(12), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189753>
- Kararo, M., & McCartney, M. (2019). Annotated primary scientific literature: A pedagogical tool for undergraduate courses. *PLoS Biology*, 17(1), 1–9. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000103>

- Koeneman, M., Goedhart, M., & Ossevoort, M. (2013). Introducing Pre-university Students to Primary Scientific Literature Through Argumentation Analysis. *Research in Science Education*, 43(5), 2009–2034. <https://doi.org/10.1007/s11165-012-9341-y>
- Krufka, A., Kenyon, K., & Hoskins, S. (2020). A Single, Narrowly Focused CREATE Primary Literature Module Evokes Gains in Genetics Students' Self-Efficacy and Understanding of the Research Process. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 21(1). <https://doi.org/10.1128/jmbe.v21i1.1905>
- Lammers, A., Goedhart, M. J., & Avraamidou, L. (2019). Reading and synthesizing science texts using a scientific argumentation model by undergraduate biology students. *International Journal of Science Education*, 41(16), 2323–2346. <https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1675197>
- Nelms, A. A., & Segura-Totten, M. (2019). Expert–novice comparison reveals pedagogical implications for students' analysis of primary literature. *CBE Life Sciences Education*, 18(4), 1–12. <https://doi.org/10.1187/cbe.18-05-0077>
- Ness, M. (2016). When Readers Ask Questions: Inquiry-Based Reading Instruction. *The Reading Teacher*, 70(2), 189–196. <https://doi.org/10.1002/trtr.1492>
- Norris, S. P., & Phillips, L. M. (2003). How Literacy in Its Fundamental Sense Is Central to Scientific Literacy. *Science Education*, 87(2), 224–240. <https://doi.org/10.1002/sci.10066>
- Probosari, R. M., Widyastuti, F., Sajidan, Suranto, & Prayitno, B. A. (2019). Students' argument style through scientific reading-based inquiry: Improving argumentation skill in higher education. *AIP Conference Proceedings*, 2194(December 2019). <https://doi.org/10.1063/1.5139820>
- Rahmasiwi, A. (2020). Profil Kemampuan Membaca Artikel Penelitian Mahasiswa Pascasarjana Tahun Pertama Pendidikan Biologi Universitas Negeri Malang. *Jurnal Education and Development*, 8(3), 64–68. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/1872>
- Rosalia, R., & Fuad, A. J. (2019). Peran Dosen dalam Meminimalisasi Perilaku Plagiasi Mahasiswa. *Indonesian Journal of Islamic Education Studies (IJIES)*, 2(1), 61–77. <https://doi.org/10.33367/ijies.v2i1.882>
- Saefi, M., Suwono, H., & Susilo, H. (2017). Studi Komparatif Tiga Strategi Pembelajaran Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Biologi. *Jurnal Pendidikan: Teori Penelitian Dan Pengembangan*, 2(5), 637–645.
- Shi, H., & Wannaruk, A. (2014). Rhetorical structure of research articles in agricultural science. *English Language Teaching*, 7(8), 1–13. <https://doi.org/10.5539/elt.v7n8p1>
- Sholihah, U. (2018). Teknik peer-review melalui google docs: alternatif piranti kolaborasi dalam menulis. *Widya Wacana*, 13(2), 61–68. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00539><https://doi.org/10.1016/j.foreco.2018.06.029>[http://www.cpsg.org/sites/cbsg.org/files/documents/Sunda National Conservation Strategy and Action Plan %20LoRes.pdf](http://www.cpsg.org/sites/cbsg.org/files/documents/Sunda%20Pangolin%20National%20Conservation%20Strategy%20and%20Action%20Plan%20LoRes.pdf)<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2018>

- Sunggingwati, D. (2017). *Reading and Writing Skills of Scientific Articles for Undergraduate Students: Benefits and Challenges BT - Proceedings of the International Conference on Learning Innovation (ICLI 2017)*. 167–171. <https://doi.org/https://doi.org/10.2991/icli-17.2018.32>
- Syazali, M., Affandi, L. H., Nursaptini, N., Rahmatih, A. N., & Astria, F. P. (2020). Preliminary Analysis Kesulitan Mahasiswa S-1 PGSD dalam Mereview Artikel Ilmiah pada Jurnal. *Progres Pendidikan*, 1(3), 177–184.
- Tenopir, C., King, D. W., Edwards, S., & wu, L. (2009). Electronic journals and changes in scholarly article seeking and reading patterns. *Aslib Proceedings*, 61(1), 5–32. <https://doi.org/10.1108/00012530910932267>
- Van Lacum, E. B., Ossevoort, M. A., & Goedhart, M. J. (2014). A teaching strategy with a focus on argumentation to improve undergraduate students' ability to read research articles. *CBE Life Sciences Education*, 13(2), 253–264. <https://doi.org/10.1187/cbe.13-06-0110>
- van Lacum, E., Koeneman, M., Ossevoort, M., & Goedhart, M. (2016). *Scientific Argumentation Model (SAM): A Heuristic for Reading Research Articles by Science Students BT - Insights from Research in Science Teaching and Learning: Selected Papers from the ESERA 2013 Conference* (N. Papadouris, A. Hadjigeorgiou, & C. P. Constantinou (eds.); pp. 169–183). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-20074-3_12
- van Lacum, E., Ossevoort, M., Buikema, H., & Goedhart, M. (2012). First Experiences with Reading Primary Literature by Undergraduate Life Science Students. *International Journal of Science Education*, 34(12), 1795–1821. <https://doi.org/10.1080/09500693.2011.582654>
- von Aufschnaiter, C., Erduran, S., Osborne, J., & Simon, S. (2008). Arguing to learn and learning to argue: Case studies of how students' argumentation relates to their scientific knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(1), 101–131. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/tea.20213>
- Yen, M.-H., Wang, C.-Y., Chang, W.-H., Chen, S., Hsu, Y.-S., & Liu, T.-C. (2018). Assessing Metacognitive Components in Self-Regulated Reading of Science Texts in E-Based Environments. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(5), 797–816. <https://doi.org/10.1007/s10763-017-9818-2>
- Zhang, J., Luo, X., Lu, L., & Liu, W. (2014). An Acquisition Model of Deep Textual Semantics Based on Human Reading Cognitive Process. *International Journal of Cognitive Informatics and Natural Intelligence*, 6(2), 82–103. <https://doi.org/10.4018/jcini.2012040105>