

Hubungan Kemampuan Membaca Pemahaman dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dengan Kemampuan Literasi Sains Guru Biologi SMA

Correlation of comprehension reading skill and higher-order thinking skill with scientific literacy skill of senior high school biology teacher

Asih Susiati^{1,2}, Adisyahputra³, Mieke Miarsyah²

¹SMAN 1 Cikarang Barat, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat

²Magister Biologi Fakultas MIPA, Universitas Negeri Jakarta

³Biologi Fakultas MIPA, Universitas Negeri Jakarta

email : asihsusiati@gmail.com

Diterima: 28.12.2017

Direvisi: 29.01.2018

Disetujui: 29.03.2018

DOI: <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.11-1.1>

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kemampuan membaca pemahaman, kemampuan berpikir tingkat tinggi, dan usaha adaptasi pada kemajuan teknologi dengan kemampuan literasi sains guru biologi SMA. Subjek penelitian adalah guru biologi SMA di Kabupaten Bekasi, berjumlah 64 orang. Sampel diambil secara *simple random sampling*. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, dan uji hipotesisnya korelasi berganda dengan rumus *Pearson Product Moment* pada $\alpha=0,05$. Hasil penelitian diperoleh nilai koefisien korelasi antara: membaca pemahaman dengan literasi sains sebesar 0,280; berpikir tingkat tinggi dengan literasi sains sebesar 0,252; membaca pemahaman dan berpikir tingkat tinggi secara bersama-sama dengan literasi sains sebesar 0,321. Hasil uji koefisien determinasi diperoleh 7,8% kemampuan membaca pemahaman memberi kontribusi kepada kemampuan literasi sains; 6,4% kemampuan berpikir tingkat tinggi memberi kontribusi kepada kemampuan literasi sains; 10,3% kemampuan membaca pemahaman dan kemampuan berpikir tingkat tinggi secara bersama-sama memberi kontribusi kepada kemampuan literasi sains. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan rujukan bagi penelitian lainnya.

Kata kunci: Berpikir tingkat tinggi, membaca pemahaman, literasi sains.

ABSTRACT

The aim of this research was to determine the correlation between comprehension reading skill and higher-order thinking skill with scientific literacy skill for senior high school biology teacher. This research was conducted in Kabupaten Bekasi using 64 senior high school biology teachers as samples. Samples were taken by using Simple Random Sampling. The method used in this research was descriptive quantitative and research hypothesis tested by Pearson Product Moment in $\alpha=0,05$. The results obtained correlation

coefficient value between: comprehension reading skill with scientific literacy skill is 0.280; higher-order thinking skill with scientific literacy skill is 0.252; comprehension reading skill and higher-order thinking skill simultaneously with scientific literacy skill is 0.321. Coefficient of determination test showed that 7,8% of comprehension reading skill contribute to scientific literacy skill; 6,4% of higher-order thinking skill contribute to scientific literacy skill; 10,3% of comprehension reading skill and higher-order thinking skill contribute to scientific literacy skill. Hope this result research can be a basic reference for further research.

Keywords: Comprehension reading, higher-order thinking, scientific literacy.

Copyright © 2018 Universitas Negeri Jakarta. All Right Reserved

PENDAHULUAN

Literasi sains adalah kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia (OECD, 2009). Literasi sains merupakan salah satu kunci sukses dalam menghadapi berbagai tantangan akibat kemajuan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. *National Science Teachers Association* (NSTA) (2003) mengemukakan bahwa literasi sains merupakan tujuan penting dari pendidikan sains. Toharudin *et al.*, (2011) mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains (lisan dan tulisan), serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains. Definisi literasi sains ini memandang literasi sains bersifat multi-dimensional, bukan hanya pemahaman terhadap pengetahuan sains, melainkan lebih dari itu.

Literasi sains akan berimplikasi pada kemampuan seseorang dalam mengidentifikasi isu-isu sains yang melandasi pengambilan keputusan pribadi, lokal dan nasional yang dapat pula menunjukkan posisi sains dan teknologi yang telah diterimanya (Liliasari, 2011). Berdasarkan deskripsi ini tersirat peranan, serta kewajiban pendidikan sains dalam membentuk warga negara yang melek sains. Özgelen (2012) berpendapat bahwa seseorang yang memiliki kemampuan literasi sains akan membuat keputusan dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan pengetahuan sains, proses sains, dan nilai-nilai. Rahmania *et al.*, (2018) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik dengan gaya *field independent* memecahkan permasalahan secara analitis, sedangkan kemampuan literasi sains peserta didik dengan gaya *field dependent* memecahkan masalah secara menyeluruh.

Kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia tergolong masih rendah. Hal ini terbukti dari hasil penelitian tentang *assesment* hasil belajar sains pada level internasional yang diselenggarakan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) melalui *Programme for International Student Assessment* (PISA). Pada tahun 2006 pencapaian peserta didik Indonesia dalam literasi sains berada pada peringkat 50 dari 57 negara peserta (OECD, 2006). Tahun 2009 berada pada peringkat 60 dari 65 negara

peserta (OECD, 2009). Menurut Windyariani (2018) kemampuan literasi sains peserta didik berdasarkan konteks pada kehidupan sehari-hari capung diperoleh hasil bahwa kemampuan literasi pada kategori cukup.

Kemampuan literasi sains terkait dengan kemampuan membaca pemahaman. Membaca pemahaman merupakan pusat dari literasi sains (NCSES, 1996). Goodman (1980) menyatakan bahwa membaca pemahaman merupakan suatu proses merekonstruksi pesan yang terdapat dalam teks bacaan yang sifatnya berlapis, interaktif, dan di dalamnya terjadi proses pembentukan dan pengujian hipotesis. Seseorang yang memiliki kemampuan literasi sains harus memiliki kemampuan membaca pemahaman yang baik. Kemampuan membaca pemahaman akan mendukung seseorang dalam memahami konten sains dan dalam membaca artikel ilmiah yang dibutuhkan untuk mendukung literasi sains (Fang & Wei, 2010).

Upaya peningkatan literasi sains sedang dilakukan dengan cara mengimplementasikan kurikulum 2013. Pola pembelajaran kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik yang menekankan kepada *high order thinking skill* (Kemendikbud, 2014). Sehubungan dengan hal tersebut, guru sains diantaranya adalah guru biologi dituntut untuk memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi supaya dapat meningkatkan cara berpikir sains, sehingga guru dapat memahami konsep sains. Kemampuan berpikir tingkat tinggi muncul ketika seseorang menerima informasi baru dimana informasi tersebut dimasukkan ke dalam memori dan informasi tersebut dikaitkan antara satu dengan yang lain untuk mencapai sebuah tujuan atau menemukan jawaban yang memungkinkan dalam menjawab sebuah situasi yang membingungkan (Lewis, 1993).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kompetensi seseorang untuk menerima informasi dan mengolahnya, sehingga mampu mengatasi tantangan yang kompleks (Eka, 2015). Permasalahan sains yang terdapat di kehidupan sehari-hari dapat diselesaikan apabila seseorang memahami dan dapat mengaplikasikan cara berpikir kritis, kreatif, dan pemecahan masalah (Wardana, 2010). Hal tersebut dimaksudkan agar setiap keputusan yang diambil oleh seseorang dalam menyelesaikan masalah memiliki dasar yang kuat seperti, mencari informasi dari literatur, mampu membuat hipotesis, membuat desain penyelidikan, menarik kesimpulan berdasarkan hasil interpretasi dan hasil penyelidikan, serta mampu mengkomunikasikannya (Hamalik, 2004).

Kemampuan literasi sains, kemampuan membaca pemahaman dan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik Indonesia masih rendah. Guru memiliki peranan penting dalam mewujudkan kemampuan peserta didiknya, guru sebagai pelaksana pembelajaran di kelas merupakan ujung tombak pencapaian penguasaan sains. Suwarno & Zulfadli (2008), menuliskan bahwa terdapat hubungan positif antara kemampuan literasi sains guru dengan prestasi belajar sains peserta didik. Sartono *et al.*, (2018) menyatakan bahwa berpikir analitis adalah komponen dari berpikir kritis, dan berpikir kritis merupakan salah satu bagian dari kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Pelajaran biologi merupakan bagian dari sains, yang ditujukan untuk membentuk individu-individu melek sains yang paham sains, teknologi dan masyarakat, yang saling mempengaruhi dan saling bergantung, dan mampu mempergunakan pengetahuannya dalam membuat keputusan-keputusan yang tepat dalam kehidupan sehari-hari (Toharudin *et al.*, 2011). Tujuan utama pendidikan sains adalah menciptakan generasi muda yang melek sains, maka diharapkan perlu adanya peningkatan kualitas pembelajaran sains. Untuk

mewujudkan hal tersebut, maka perlu adanya tenaga guru yang melek sains dan mampu mengaplikasikannya kepada peserta didiknya, masyarakat, dan kehidupannya. Guru yang mampu mengaplikasikan ilmu sains kepada peserta didiknya adalah seorang guru yang melek sains, yang memiliki kemampuan membaca pemahaman, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Guru merupakan faktor utama dalam keberhasilan pembelajaran biologi di SMA (Probosari, 2015). Strategi apapun yang digunakan dalam pembelajaran biologi, gurulah yang terutama menentukan apa yang dipelajari oleh peserta didik. Berdasarkan deskripsi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan membaca pemahaman, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi memiliki hubungan dengan kemampuan literasi sains pada guru biologi SMA.

Hasil penelitian yang relevan, diantaranya yaitu: Pilten (2010) mengemukakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat terjadi diantaranya karena adanya kemampuan membaca pemahaman. Kemampuan membaca pemahaman adalah kemampuan saat seseorang dapat menghadapi teks bacaan menuju ke tingkat berpikir yang tinggi seperti sintesis, analisis, interpretasi dan evaluasi dalam mencapai tujuan membaca. Bradley *et al.*, (2007) berpendapat bahwa berpikir tingkat tinggi melibatkan aktivitas kognitif yang rumit seperti merumuskan hipotesis, menguraikan, menafsirkan, dan menganalisis informasi, menerapkan beberapa kriteria, membangun argumen, membuat perbandingan dan kesimpulan, mengintegrasikan dan mensintesis informasi, dan menghasilkan beberapa solusi. Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan aspek penting dalam pengajaran dan pembelajaran, terutama dalam pendidikan tingkat tinggi seperti SMA dan institut (Yee *et al.*, 2015). Kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kombinasi dari proses kognitif dan kemampuan menyelesaikan tugas yang diberikan. Guru perlu menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, karena lebih banyak pengetahuan yang akan diperoleh yang dapat membantu aktivitas pembelajaran (Dubaza *et al.*, 2015).

METODE

Penelitian ini dilakukan di 18 SMA Negeri yang berada di wilayah Kabupaten Bekasi yaitu: SMAN 1 Tambun Selatan, SMAN 2 Tambun Selatan, SMAN 3 Tambun Selatan, SMAN 4 Tambun Selatan, SMAN 5 Tambun Selatan, SMAN 1 Cikarang Pusat, SMAN 2 Cikarang Pusat, SMAN 1 Cikarang Timur, SMAN 1 Cikarang Selatan, SMAN 1 Cikarang Utara, SMAN 2 Cikarang Utara, SMAN 3 Cikarang Utara, SMAN 1 Cikarang Barat, SMAN 1 Sukatani, SMAN 2 Sukatani, SMAN 1 Karang Bahagia, SMAN 1 Tambelang, dan SMAN 1 Cibitung. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juli 2017.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif dengan uji hipotesis menggunakan korelasi berganda dengan tiga variabel independen yaitu: kemampuan membaca pemahaman, kemampuan berpikir tingkat tinggi, dan usaha adaptasi pada kemajuan teknologi guru biologi SMA, dan satu variabel dependen yaitu: kemampuan literasi sains guru biologi SMA. Instrumen yang digunakan untuk mengukur: kemampuan literasi sains adalah soal PISA 2006 (OECD, 2006), kemampuan membaca pemahaman adalah tes kemampuan membaca pemahaman dari UKBI, kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah soal konten biologi pada ranah C4, C5, dan C6. Data penelitian diperoleh secara langsung dengan mendatangi guru-guru biologi SMA yang terdapat di 18 sekolah SMA negeri yang berada pada wilayah kabupaten Bekasi. Data yang

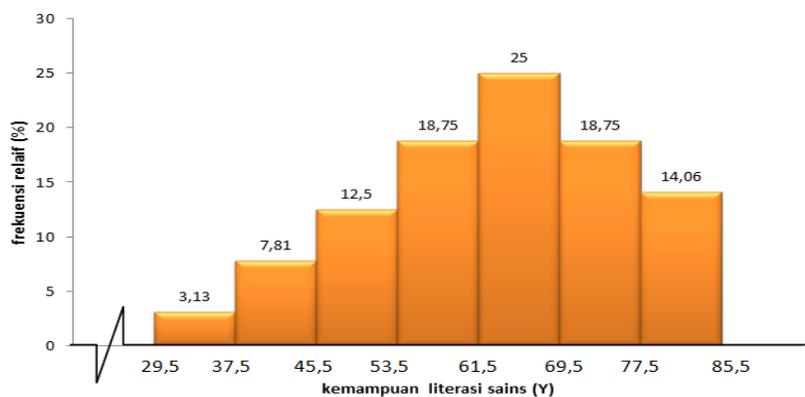
diperoleh diuji besarnya korelasi menggunakan rumus *Pearson Product Moment* (Made, 2016).

Subjek penelitian adalah guru biologi SMA di wilayah Bekasi. Populasi target meliputi seluruh guru biologi SMA Negeri se-Kabupaten Bekasi. Sedangkan populasi terjangkau pada penelitian ini adalah guru biologi SMA yang berada pada wilayah: Tambun, Cibitung, Cikarang, Karang Bahagia, Sukatani dan Tambelang. Kabupaten Bekasi dipilih secara *purposive sampling* sebagai tempat dilakukan penelitian, kemudian dipilih 18 sekolah SMA Negeri. Dari setiap sekolah dipilih sampel penelitian menggunakan teknik *simple random sampling* sehingga terpilihlah 64 orang guru biologi SMA. Menentukan jumlah sampel dengan menggunakan rumus *Mc Clave* (Made, 2016). Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus *Mc Clave* didapatkan standar error sebesar 0,98 (kurang dari 1,00) yang menunjukkan bahwa jumlah sampel sudah dapat dikatakan representatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

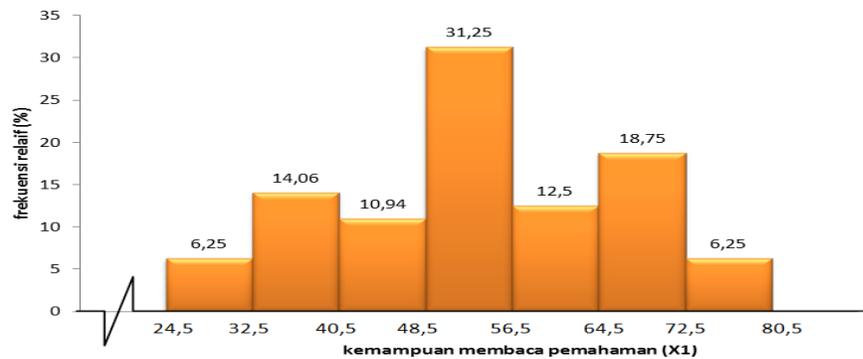
Hasil

Berdasarkan data yang diperoleh dari 64 responden, skor kemampuan literasi sains tertinggi yaitu 85 dan skor terendah yaitu 34. Berdasarkan perhitungan, diperoleh rata-rata skor kemampuan literasi sains sebesar 62,64. Frekuensi skor kemampuan literasi sains paling banyak terdapat pada rentang skor 61,5-69,5 berjumlah 16 orang guru (25%) dan frekuensi skor paling sedikit terdapat pada rentang 29,5-37,5 berjumlah 2 orang guru (3,13 %). Skor kemampuan literasi sains guru biologi SMA dapat dilihat pada Gambar 1.



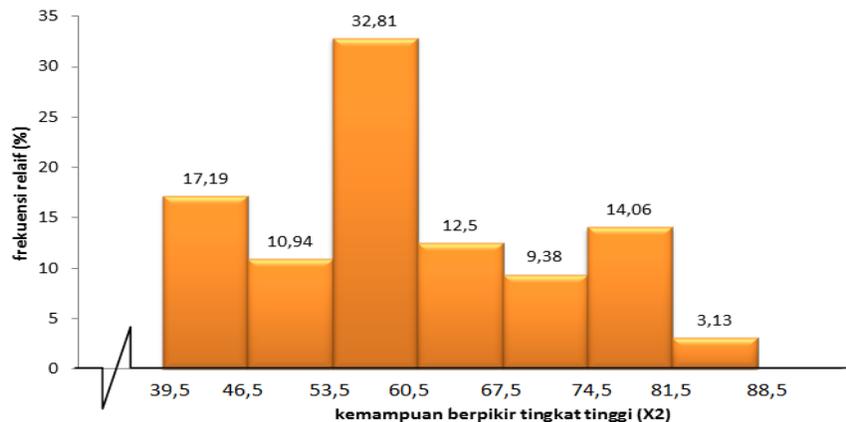
Gambar 1. Histogram skor kemampuan literasi sains guru biologi SMA (Y)

Hasil yang diperoleh dari 64 responden, skor kemampuan membaca pemahaman tertinggi pada guru biologi SMA adalah 80 dan skor terendah adalah 25. Skor rata-rata kemampuan membaca pemahaman adalah 53,20. Frekuensi skor kemampuan membaca pemahaman paling banyak terdapat pada rentang skor 48,5-56,5 berjumlah 20 orang guru (31,25%) dan frekuensi paling sedikit terdapat pada rentang skor 24,5-32,5 dan rentang skor 72,5-80,5 berjumlah 4 orang guru (6,25%). Skor kemampuan membaca pemahaman guru biologi SMA dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram skor kemampuan membaca pemahaman guru biologi SMA (X_1)

Berdasarkan hasil penelitian, skor kemampuan berpikir tingkat tinggi diperoleh skor tertinggi pada guru biologi SMA adalah 85 dan skor terendah adalah 40. Skor rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah 59,92. Frekuensi skor kemampuan berpikir tingkat tinggi yang paling banyak terdapat pada rentang skor 53,5-60,5 berjumlah 21 orang guru (32,81%) dan frekuensi paling sedikit terdapat pada rentang skor 81,5-88,5 berjumlah 2 orang guru (3,13%). Skor kemampuan berpikir tingkat tinggi guru biologi SMA dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram skor kemampuan berpikir tingkat tinggi guru biologi SMA (X_2)

Data penelitian yang telah diperoleh terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, diantaranya yakni: uji normalitas, uji homogenitas, dan uji linieritas. Uji prasyarat normalitas data skor kemampuan literasi sains, kemampuan membaca pemahaman, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi dihitung dengan uji *Kolmogorov Smirnov* pada $\alpha = 0,05$ dengan bantuan SPSS 16. Hasil uji normalitas pada ketiga data menunjukkan bahwa nilai sig. dari ketiga kelompok data yaitu (0,20 dan 0,07) $> \alpha$ (0,05). Hal ini menunjukkan bahwa ketiga kelompok data berdistribusi normal. Hasil pengujian homogenitas data menunjukkan bahwa nilai sig. (0,869) $> \alpha$ (0,05). Berdasarkan hasil tersebut, maka disimpulkan bahwa ketiga kelompok data yang diuji berasal dari sampel dengan variansi data yang homogen.

Uji linieritas data kemampuan membaca pemahaman dengan kemampuan literasi sains hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan uji F pada taraf signifikansi 0,05. Pada uji linieritas diperoleh skor signifikansi $(p) > \alpha$ yakni $0.632 > 0,05$, berdasarkan data tersebut diketahui bahwa model data linier. Uji linieritas data kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan kemampuan literasi sains hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan uji F pada taraf signifikansi 0,05. Pada uji linieritas diperoleh skor signifikansi $(p) > \alpha$ yakni $0.278 > 0,05$, berdasarkan data tersebut diketahui bahwa model data linier.

Hasil penelitian yang telah diuji prasyarat kemudian diuji dengan menggunakan analisis uji korelasi berganda (*multiple correlation*), menggunakan *Pearson Correlation (Pearson Product Moment)* pada program SPSS 16.0. Hasil uji korelasi berganda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Korelasi	<i>Pearson Product Moment</i>			
	r_{tabel}	r_{hitung}	R square	Sig.
$X_1 \rightarrow Y (r_{x_1y})$		0,280*	0,078	0,025
$X_2 \rightarrow Y (r_{x_2y})$	0,244	0,252*	0,064	0,045
$X_1 \text{ dan } X_2 \rightarrow Y (r_{x_1x_2y})$		0,321*	0,103	0,036

*) Taraf signifikan pada $\alpha = 0,05$

Berdasarkan Tabel 1, kekuatan hubungan diperoleh melalui hasil perhitungan koefisien korelasi dari variabel X_1 (kemampuan membaca pemahaman) dan variabel Y (kemampuan literasi sains) yang menghasilkan koefisien korelasi sebesar $r_{x_1y}=0,280$. Berdasarkan Sugiyono (2008) kriteria skor kekuatan hubungan data tersebut termasuk lemah. Skor signifikansi hubungan yang diperoleh yaitu 0,025 yang lebih kecil dari skor signifikansi 0,05, sehingga diartikan bahwa terdapat hubungan yang signifikan. Hasil uji koefisien determinasi diperoleh 7,8%. Hal ini berarti sebanyak 7,8% kemampuan membaca pemahaman memberikan kontribusi kepada kemampuan literasi sains, sedangkan 92,2% disebabkan oleh faktor-faktor lain.

Berdasarkan Tabel 1, kekuatan hubungan diperoleh melalui hasil perhitungan koefisien korelasi dari variabel X_2 (kemampuan berpikir tingkat tinggi) dan variabel Y (kemampuan literasi sains) yang menghasilkan koefisien korelasi sebesar $r_{x_2y}=0,252$. Berdasarkan Sugiyono (2008) kriteria skor kekuatan hubungan data tersebut termasuk lemah. Skor signifikansi hubungan yang diperoleh yaitu 0,045 yang lebih kecil dari skor signifikansi 0,05, sehingga diartikan bahwa terdapat hubungan yang signifikan. Hasil uji koefisien determinasi diperoleh 6,4%. Hal ini berarti sebanyak 6,4% kemampuan berpikir tingkat tinggi memberikan kontribusi kepada kemampuan literasi sains, sedangkan 93,6% disebabkan oleh faktor-faktor lain.

Berdasarkan Tabel 1, kekuatan hubungan diperoleh melalui hasil perhitungan koefisien korelasi dari variabel X_1 (kemampuan membaca pemahaman) dan X_2 (kemampuan berpikir tingkat tinggi) secara simultan dengan variabel Y (kemampuan literasi sains) yang menghasilkan koefisien korelasi sebesar $r_{x_1x_2y}=0,321$. Berdasarkan Sugiyono (2008) kriteria skor kekuatan hubungan data tersebut termasuk lemah. Skor signifikansi hubungan yang diperoleh yaitu 0,036 yang lebih kecil dari skor signifikansi 0,05, sehingga diartikan bahwa terdapat hubungan yang signifikan. Hasil uji koefisien

determinasi diperoleh 10,3%. Hal ini berarti sebanyak 10,3% kemampuan membaca pemahaman dan kemampuan berpikir tingkat tinggi memberikan kontribusi kepada kemampuan literasi sains, sedangkan 80,7% disebabkan oleh faktor-faktor lain.

Kemampuan membaca pemahaman dan berpikir tingkat tinggi sangat diperlukan pada seorang guru biologi SMA dalam kegiatan pembelajaran. Dari data penelitian, diketahui karena minimnya kemampuan membaca pemahaman dan kurangnya cara berpikir tingkat tinggi, maka hasil penelitian menunjukkan rendahnya kemampuan literasi sains, kemampuan membaca pemahaman, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Pembahasan

Berdasarkan uji hipotesis **pertama**, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara kemampuan membaca pemahaman (X_1) dengan kemampuan literasi sains guru biologi SMA (Y), memiliki kekuatan korelasi yang dikategorikan lemah yaitu sebesar 0,285. Hubungan positif ini menunjukkan bahwa kemampuan membaca pemahaman dapat mendukung kemampuan literasi sains. Kemampuan membaca pemahaman akan mendukung guru biologi SMA dalam memahami konten sains dan dalam membaca artikel ilmiah yang dibutuhkan untuk mendukung kemampuan literasi sains.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains dapat diperoleh dengan cara mengolah informasi secara kritis dan kreatif melalui kegiatan membaca pemahaman. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Osborne (2002) bahwa kemampuan membaca pemahaman memiliki keterkaitan dengan kemampuan literasi sains, membaca melibatkan pikiran yang dapat membangun pemahaman konseptual, mendukung penyelidikan dan budaya berpikir ilmiah. Seseorang yang terbatas dalam kemampuan membacanya akan sangat terbatas juga kedalaman dan luasnya pemahaman sains.

Seorang guru biologi SMA dapat memahami, menerapkan dan mengevaluasi ilmu pengetahuan tentang sains dengan menggunakan kemampuan membaca pemahaman yang dimilikinya untuk membuat keputusan dan mengambil tindakan dalam menghadapi permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, sehingga guru tersebut dapat dikatakan sebagai seorang guru yang literat sains. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yore (2003) yang menyatakan bahwa dengan membaca pemahaman maka seseorang dapat membangun pemahaman tentang sains. Hasil penelitian lain yang sejalan dilakukan oleh Fahrudin (2009) yang menyatakan kemampuan membaca pemahaman digunakan untuk memperoleh pemahaman tentang sains yang bersifat menyeluruh melalui proses pengolahan informasi secara kritis dan kreatif.

Kemampuan membaca pemahaman menjadi dasar dan pusat untuk mewujudkan literasi sains. Ilmu pengetahuan tentang sains dapat diperoleh melalui kegiatan membaca pemahaman. Seorang guru biologi SMA harus memiliki kemampuan membaca pemahaman yang baik, guna memperoleh kemampuan literasi sains. Kemampuan membaca pemahaman yang baik dari seorang guru biologi SMA akan mendukung guru tersebut dalam memahami konteks sains, kompetensi sains, konten sains dan mampu memiliki sikap sains yang baik pula. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ristanto (2016) mengatakan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan literasi sains peserta didik. Hal ini dikerenakan melalui model pembelajaran ini peserta didik diberi bahan artikel yang dapat membantu peserta didik dalam memahami teks bacaan. Aktivitas

inkuiri ini merangsang kemampuan membaca peserta didik untuk mensuport proses menyelesaikan masalah.

Berdasarkan uji hipotesis **kedua**, kemampuan berpikir tingkat tinggi pada guru biologi SMA (X_2) memiliki hubungan positif dengan kemampuan literasi sains guru biologi SMA (Y), memiliki kekuatan korelasi yang dikategorikan lemah yaitu sebesar 0,252. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Angraini (2014) yang menyatakan bahwa kemampuan literasi sains berbanding lurus dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Adanya hubungan antara kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan kemampuan literasi sains, hal ini dibuktikan dengan ketika seorang guru biologi SMA menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang meliputi berpikir kritis dan berpikir kreatif untuk mengatasi berbagai tantangan yang kompleks, serta mampu mengambil keputusan guna memecahkan berbagai permasalahan sains yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Heong *et al.*, (2011) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi digunakan untuk menerapkan informasi baru atau pengetahuan sebelumnya contohnya tentang sains, dan memanipulasi informasi untuk menjangkau kemungkinan jawaban dalam situasi baru.

Berbagai tantangan situasi global tentang sains baik dari segi kesehatan, lingkungan, sumber daya alam, dan teknologi menuntut seorang guru biologi SMA untuk dapat menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Seorang guru biologi harus dapat melakukan proses berpikir yang melibatkan aktivitas mental secara analitis, sintesis, dan evaluative guna memperoleh pengetahuan sains supaya dapat mengeksplor pengalaman yang kompleks, reflektif dan kreatif. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wardana (2010).

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa kemampuan literasi sains seorang guru biologi SMA dapat dimiliki dengan menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Seorang guru biologi SMA dapat menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui cara berpikir kritis, kreatif dalam mencari informasi dari literatur, membuat hipotesis, membuat desain penyelidikan, dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil interpretasi dari hasil penyelidikan untuk memecahkan berbagai permasalahan sains, serta untuk mengkomunikasikannya. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Eka (2015) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi seseorang dapat dimiliki melalui beberapa aspek yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan pengambilan keputusan, kemampuan berpikir kritis, dan kemampuan berpikir kreatif. Hal ini juga selaras dengan Hamalik (2004), pengambilan keputusan dari suatu permasalahan sains dapat dilakukan melalui proses menemukan masalah dan memecahkan masalah berdasarkan data dan informasi yang akurat dan nyata. Berdasarkan penjabaran tersebut dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi seseorang berhubungan dan mendukung kemampuan literasi sainsnya.

Berdasarkan uji hipotesis **ketiga**, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara kemampuan membaca pemahaman (X_1) dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (X_2) secara simultan dengan kemampuan literasi sains (Y), memiliki kekuatan hubungan yang dikategorikan lemah dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,385. Kemampuan membaca pemahaman akan mendukung seseorang dalam memahami

konten sains diantaranya biologi dan mendukung seseorang untuk memahami isi artikel ilmiah yang dibutuhkan untuk mendukung kemampuan literasi sains.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan membaca pemahaman secara ekstra-integrasi berhubungan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi, serta kemampuan membaca pemahaman dan kemampuan berpikir tingkat tinggi secara simultan berhubungan dengan kemampuan literasi sains. Hal ini terjadi karena proses pengambilan keputusan permasalahan sains dapat diperoleh dengan melakukan analisis, apresiasi, seleksi, kritik, dan evaluasi tentang informasi sains yang diperoleh dari kegiatan membaca pemahaman berbagai informasi tentang sains. Asumsi ini diperkuat oleh Hernowo (2003)

Kemampuan berpikir tingkat tinggi menjadikan seseorang guru biologi SMA mampu menerima informasi dan mengolahnya sehingga mampu mengatasi tantangan yang kompleks sehingga seseorang mampu menggunakan pengetahuan sains dalam kehidupan sehari-hari. Seorang guru biologi SMA yang menggunakan kemampuan membaca pemahaman bersama-sama dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi sehingga mampu menyelesaikan permasalahan sains dengan cara berpikir kritis, kreatif, dan pemecahan masalah. Berdasarkan penjabaran tersebut, menunjukkan bahwa adanya kontribusi atau sumbangan secara simultan variabel kemampuan membaca pemahaman dan kemampuan berpikir tingkat tinggi terhadap kemampuan literasi sains selaras dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Osborne (2002) dan Angraini (2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka didapatkan kesimpulan bahwa: Terdapat hubungan positif antara kemampuan membaca pemahaman dengan kemampuan literasi sains guru biologi SMA. Terdapat hubungan positif antara kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan kemampuan literasi sains guru biologi SMA. Terdapat hubungan positif antara kemampuan membaca pemahaman dan kemampuan berpikir tingkat tinggi secara bersama-sama dengan kemampuan literasi sains guru biologi SMA. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai rujukan bagi penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Angraini, G. (2014). *Analisis kemampuan literasi sains dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (hots- higher order thinking skill) siswa sman kelas x di kota solok pada konten biologi*. Tesis UPI: Tidak diterbitkan.
- Bradley, C. J., & Card, K. A. (2007). Effective pedagogical practices for online teaching: Perception of experienced instructors. *The Internet and Higher Education*, 12(4), 152–155.
- Dubasa, J. M., & Toledob, S. A. (2016). Taking higher order thinking seriously: Using Marzano's taxonomy in the economics classroom. *Journal International Review of Economics Education*. 21. 12–20.
- Eka, W., D. (2015). Implementasi Pembelajaran *Scientific Approach* dengan Soal *Higher Order Thinking Skills* pada Materi Alat-alat Optik Kelas X di SMA Nahdlatul Ulama 1 Gresik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 4(3): 32-37.

- Fahrudin. (2009). *Hubungan Antara Kemampuan Membaca Pemahaman dan Sikap Bahasa dengan Kemampuan Mengapresiasi Cerita Pendek*. Tesis. Surakarta: Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret.
- Fang, Z., and Wei, Y. (2010). Improving Middle School Students' Science Literacy Through Reading Infusion. *The Journal of Educational Research*. 103 (4), 262-273.
- Goodman. (1980). Reading strategies focus on Comprehension. Singapore. B&J Enterprises PTE. Ltd.
- Hamalik, O. (2004). *Media Pendidikan*. Bandung: PT Cipta Adiya Bakti.
- Heong, Y.M., Othman, W.D., Md Yunos, J., Kiong, T.T., Hassan, R., & Mohamad, M.M. (2011). The Level of Marzano Higher Order Thinking Skills Among Technical Education Students. *International Journal of Social and Humanity*.1(2), 121-125.
- Hernowo. (2003). *Quantum Reading: Cara Cepat Nan Bermanfaat Untuk Merangsang Munculnya potensi Membaca*. Bandung: Mizan Media Utama.
- Kemendikbud. (2014). *Pembelajaran Biologi melalui Pendekatan Saintifik*. Direktorat Jendral Pendidikan Menengah, Direktorat Pembinaan SMA: Jakarta.
- Lewis, A., & Smith, D. (1993). *Defining Higher Order Thinking. Theory into Practice*, XXXII. (3), 131-137.
- Liliasari. (2011). *Pengembangan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi siswa sebagai dampak Lesson Study*. Jakarta: UPI.
- Made, P., I. (2016). *Pengujian Hipotesis dalam Penelitian-Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- National Committee on Science Education Standards [NCSES]. (1996). *National Science Education Standards*. Washington. DC: National Academy of Sciences.
- National Science Teachers Association [NSTA]. (2003). *Standards for Science Teacher Preparation*. Diunduh dari <http://NSTA/revise/2003>.
- Organization for Economic Cooperation and Development [OECD]. (2006). *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy A Framework for PISA 2006*. Diunduh dari <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts>.
- Organization for Economic Cooperation and Development [OECD]. (2009). *Take the test: sample questions from OECD's PISA Assessments*. Diunduh dari <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts>.
- Osborne, J. (2002). Science Without Literacy: A Ship Without A Sail? *Cambridge Journal of Education*. 32 (2).
- Özgelen, S. (2012). Students' Science Process Skills within a Cognitive Domain Framework. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 8 (4), 283-292.
- Pilten, G. (2010). Evaluation of the skills of 5th grade primary school students' high-order thinking levels in reading. *Journal Procedia Social and Behavioral Sciences*. 2. 1326-1331.
- Probosari, R. M. (2015). Improvement of students' scientific writing of biology education of sebelas maret university through reading project based learning. *Indonesian Journal of Science Education*. 4(1), 31-35.
- Rahmania, S., Miarsyah, M., & Sartono, N. (2018). The difference Scientific Literacy Ability of Student having Field Independent and Field Dependent Cognitive Style. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 8 (2), 27-34.

- Ristanto, R. H., Zubaedah, S., Amin, M., & Rohman, F. (2017). Scientific Literacy of Students Learned Through Guided Inquiry. *International Journal of Research & Review*. 5 (4). 23-30.
- Sartono, N., Rusdi, R., & Handayani, R. (2018). Pengaruh Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) dan Discovery Learning terhadap Kemampuan Berpikir Analisis Siswa SMAN 27 Jakarta pada Materi sistem Imun. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 10 (1), 54-64.
- Sugiyono. (2008). *Metode penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suwarno & Zulfadli. (2008). Profil Literasi Sains dan Teknologi Guru mata Pelajaran IPA SD dan SMP serta hubungannya dengan Prestasi Belajar IPA Peserta didik SD dan SMP di Kabupaten Gayo Lwes, Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam (NAD). *Jurnal Pendidikan Serambi Ilmu*.
- Toharudin, U., Hendrawati, S., & Rustaman, A., (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.
- Wardana, N. (2010). Hubungan model pembelajaran berbasis masalah dan ketahananmalangan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi dan pemahaman konsep fisika. Diunduh dari http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/621016251635_1858-4543.
- Windyariani, S. (2018). Kemampuan Literasi Sains Siswa SD pada Konteks Melestarikan Capung. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 10 (1), 17-21.
- Yee, M. H., Yuno, J. Md., Othman, W. Hassan, R. Tee, T. K. & Mohamad, M. M. (2015). Disparity of Learning Styles and Higher Order Thinking Skills among Technical Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 204. 143 – 152.
- Yore, D. (2003). Examining the literacy component of science literacy: 25 years of language arts and science research. *International Journal Science Education*. 25 (6), 689-725.