



Hubungan Literasi Digital dan Saintifik dengan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa SMA (The Relationship Between Digital and Scientific Literacy with Biology Cognitive Learning Outcomes of High School Students)

Andi Muhamad Yusuf*, Saiful Hidayatullah, Dian Tauhidah

Departemen Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Walisongo, Jalan Prof. Dr. Hamka KM. 2 Ngaliyan Semarang

*Corresponding author: andimuhamady5@gmail.com



ARTICLE HISTORY

Received: 17 January 2022
Accepted: 30 March 2022
Published: 31 March 2022

KEYWORDS

Cognitive learning outcomes
Digital literacy
Scientific literacy

ABSTRACT

Digital literacy and scientific literacy are needed in the world of education as an effort to make students have 21st century competencies. This study aims to determine the relationship between digital literacy and scientific literacy together with cognitive biology learning outcomes of SMA N 16 Semarang students during the COVID-19 pandemic. This research is correlational quantitative research. The population of this study were students of class XI SMAN 16 Semarang with a total of 108 students. Sampling technique was using saturated sampling. Data collecting techniques were using questionnaires for digital literacy variables and tests for scientific literacy and cognitive biology learning outcomes. Hypothesis testing was using multiple correlation. The results showed that there was a positive and significant relationship between digital literacy and scientific literacy with cognitive biology learning outcomes, with a significance value of $0.00 < 0.05$, a large correlation value of 0.474 (medium correlation), and a coefficient of determination of 20.4%. It is important for teachers and students to apply digital literacy and scientific literacy to improve cognitive learning outcomes.

Pendahuluan

Perkembangan sains dan teknologi terjadi secara signifikan pada abad 21. Terjadi peningkatan konektivitas, interaksi, kecerdasan artifisial, dan perkembangan sistem digital menjadi ciri abad 21 (Lase, 2019). Terdapat berbagai problem yang tidak terlepas dari sains dan teknologi pada abad ini (Adi *et al.*, 2017). Tantangan pada abad 21 adalah mempersiapkan SDM yang memiliki kecakapan kreatif, kritis, kolaboratif, dan komunikatif (Pratiwi & Aminah, 2019). Keterampilan seperti literasi informasi, literasi digital, literasi sains, dan literasi teknologi juga diperlukan (Redhana, 2019). Perlu penyesuaian dalam dunia pendidikan untuk menciptakan SDM yang unggul. Pengimplementasian Kurikulum 2013 merupakan salah satu bentuk penyesuaian yang dilakukan dalam dunia pendidikan. Penerapan pembelajaran berbasis teknologi dan sains menjadi ciri utama dari Kurikulum 2013. Selain pembelajaran berbasis teknologi dan sains, pengembangan literasi juga dilakukan dalam kurikulum ini. Pada dasarnya terdapat enam literasi dasar yang dikembangkan dalam kurikulum ini diantaranya adalah literasi digital dan sains. Pemahaman akan sains dan teknologi penting guna mempersiapkan hidup pada era modern. Hal mendorong perlu adanya penerapan gerakan literasi digital dan literasi sains (Putriana, 2021).

Perkembangan teknologi, informasi, dan komunikasi saat ini menuntut siswa untuk dapat menguasai literasi digital (Rahmadi & Hayati, 2020). Saat ini siswa memiliki kemampuan yang



terbatas terkait media digital untuk dapat menelaah dan mengkritisi konten yang ada didalamnya. Literasi digital penting untuk dikuasai karena siswa sudah telanjur terlibat dalam teknologi dan media digital serta tidak semua siswa dibekali dengan pengetahuan, keterampilan, pemahaman untuk menggunakan teknologi dan media digital (Hague & Payton, 2010). Literasi digital merupakan keterampilan, pengetahuan, dan pemahaman yang memungkinkan praktik kritis, kreatif, cerdas, dan aman saat terlibat dengan teknologi digital dalam semua bidang kehidupan (Hague & Payton, 2010). Literasi digital mengarah pada keahlian dalam menelusuri, mencermati, menyatukan, dan menyebarkan informasi (Mustofa & Budiwati, 2019). Literasi digital melibatkan berbagai teknik diantaranya teknik membaca dan menulis berbagai teks digital seperti teks, grafik, audio, video, tampilan visual dalam berbagai bentuk media. Literasi digital memiliki tiga kategori intelektual dalam prosesnya yaitu mencari, mengonsumsi konten digital, membuat konten digital, serta mengomunikasikan konten digital (Spire *et al.*, 2019).

Manfaat melakukan literasi digital adalah lebih mudah, lebih cepat, hemat waktu, lebih aman, *update* info terkini, selalu terhubung, dan dapat menentukan keputusan (Sumiati, 2020). Elemen literasi digital antara lain literasi informasi, ilmu pengetahuan digital, kemampuan belajar, ICT, komunikasi, dan kolaborasi, serta media literasi (Desi, 2019). Literasi digital penting bagi siswa karena dapat mendorong kepercayaan diri dan kompetensi dalam penggunaan teknologi dan mengembangkan pengetahuan dengan menciptakan rasa ingin tahu, kreativitas, dan berpikir kritis sehingga memungkinkan untuk menggunakan teknologi dengan cerdas dari banyaknya jumlah sumber daya digital yang tersedia (Hague & Payton, 2010). Komponen literasi digital antara lain: *functional skill and beyond, creativity, collaboration, communication, the ability to find and selection information, critical thinking and evaluation, cultural and social understanding, e-safety* (Hague & Payton, 2010)

Selain literasi digital kemampuan literasi saintifik juga diperlukan dalam abad 21 ini, mengingat rendahnya tingkat literasi saintifik di Indonesia ini. Literasi saintifik merupakan bagian dari literasi dasar yang dikembangkan dalam Kurikulum 2013. Konsep literasi saintifik dalam Kurikulum 2013 terlihat jelas dengan adanya penggunaan pendekatan ilmiah atau pendekatan saintifik dalam pembelajarannya (Kemendikbud, 2017). Literasi saintifik merupakan kemampuan untuk terlibat dengan isu sains, ide sains, sebagai warga negara yang reflektif (OECD, 2018). Literasi sains melibatkan pengetahuan dan kecakapan ilmiah untuk mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, serta dapat menyimpulkan sesuatu berdasarkan fakta, memahami karakteristik sains, kesadaran sains dan teknologi membentuk lingkungan alam, budaya, intelektual, dan kemauan untuk terlibat serta peduli terkait isu sains (OECD, 2018). Gormally dalam Winata *et al.* (2018) mendefinisikan literasi saintifik sebagai kemampuan seseorang untuk membedakan fakta sains dari bermacam-macam informasi, mengenal dan menganalisis menggunakan metode saintifik serta mampu untuk mengorganisasi, menganalisis, serta mampu menginterpretasikan data kuantitatif dan informasi sains.

Kemampuan literasi saintifik penting dimiliki karena menawarkan pemenuhan kebutuhan dunia yang sedang dihadapkan pada pertanyaan kehidupan yang membutuhkan informasi ilmiah dan sikap ilmiah untuk dapat mengambil keputusan dalam permasalahan kehidupan (Huryah *et al.*, 2017). Terdapat beberapa dimensi dari literasi saintifik diantaranya memiliki pemahaman akan hal yang bersifat ilmiah, dapat menerapkan konsep, prinsip serta teori sains dalam kehidupan sehari-hari, dapat memecahkan masalah secara ilmiah, dapat menarik kesimpulan terhadap fenomena-fenomena alam yang ada, menjadikan ilmu pengetahuan sebagai dasar untuk berinteraksi, memiliki pemahaman akan IPTEK, memiliki pandangan yang luas, memiliki daya kreativitas tentang sains dan teknologi (Sibarani *et al.*, 2019).

Literasi saintifik menurut Sutrisna (2021) dibagi menjadi empat dimensi yaitu kompetensi sains, konten sains, konteks sains, dan sikap sains. Kompetensi sains terdiri dari 3 aspek yaitu menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah. Pengetahuan sains terdiri atas pengetahuan konten, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan epistemik. Konteks aplikasi sains terdiri atas kesehatan dan penyakit, sumber daya alam, mutu lingkungan, bahaya, dan perkembangan mutakhir sains dan teknologi. Sikap sains merujuk pada pengembangan pengetahuan sains lebih lanjut, mengejar karir dalam sains, serta menggunakan konsep dan metode ilmiah dalam kehidupan.

Kompetensi literasi saintifik terdiri dari aspek menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi serta merancang penyelidikan ilmiah, serta menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah (Mijaya *et al.*, 2019). Kompetensi ini diperlukan guna memahami dan terlibat dalam diskusi ilmiah. Ketiga kompetensi ini memerlukan pengetahuan diantaranya pengetahuan konten, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan epistemik (OECD, 2018).

Literasi saintifik dipengaruhi oleh cara guru mengajar di kelas, kebiasaan yang terjadi di kelas, serta pendekatan yang guru gunakan di dalam kelas menggunakan pendekatan saintifik yang sesuai atau tidak dengan materi yang diajarkan terutama untuk meningkatkan literasi saintifik (Mijaya *et al.*, 2019). Sementara itu, Hidayah *et al.* (2019) berpendapat bahwa faktor yang dapat memengaruhi kemampuan literasi saintifik siswa diantaranya minat terhadap sains, motivasi belajar, strategi guru dalam pembelajaran, dan fasilitas sekolah. Literasi saintifik penting dimiliki siswa sehingga guru perlu menerapkan pembelajaran berbasis literasi saintifik untuk meningkatkan kemampuan mengidentifikasi masalah dan pengetahuan, kosa kata lisan dan tertulis yang diperlukan untuk memahami dan berkomunikasi dalam ilmu pengetahuan, dan hubungan antara sains, teknologi, serta masyarakat (Pertiwi *et al.*, 2018).

Penguasaan literasi digital dan literasi saintifik dapat meningkatkan hasil belajar siswa terlebih dalam kondisi pandemi ini. Pembelajaran pada masa pandemi dilakukan secara daring dan lebih menuntut siswa untuk mengerjakan tugas. Siswa perlu belajar secara mandiri dengan memanfaatkan media digital dan belajar dengan sikap ilmiah agar hasil belajar meningkat. Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil dari proses belajar. Perubahan yang terjadi berupa pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan sikap yang meliputi ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik (Husamah *et al.*, 2018). Ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental atau otak. Penilaian ranah kognitif dilakukan untuk mengetahui penguasaan siswa terkait dengan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural serta kecakapan berpikir tingkat rendah hingga tingkat tinggi (As'ari *et al.*, 2017). Faktor-faktor yang memengaruhi hasil belajar antara lain: kegiatan, penggunaan dan ulangan, latihan dan keberhasilan, asosiasi, kesiapan belajar, minat dan usaha, fisiologis, serta intelegensi (Hamalik, 2004).

Penerapan literasi digital dan literasi saintifik dapat meningkatkan hasil belajar. Penerapan literasi digital berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Awaliyah (2019), siswa yang berhasil mencapai nilai KKM meningkat 83, 4% dibandingkan sebelumnya. Selain itu suasana pembelajaran menjadi lebih kondusif, efektif, dan efisien (Awaliyah, 2019). Selain itu literasi saintifik juga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lestari (2017), berdasarkan data yang diperoleh diketahui bahwa literasi saintifik berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Literasi saintifik juga dapat menjadikan kelas aktif karena adanya diskusi dalam kelas (Lestari, 2017). Salah satu sekolah yang menerapkan pembelajaran berbasis literasi digital dan literasi saintifik adalah SMA N 16 Semarang. Penelitian ini difokuskan pada literasi digital dan literasi saintifik serta hasil belajar kognitif siswa pada materi Biologi kelas XI MIPA semester 2 dari KD 3.8 sampai dengan 3.14. Berdasarkan kajian penelitian yang sudah dilakukan, belum terdapat penelitian yang mengkaji hubungan antara literasi digital dan sains dengan hasil belajar Biologi. Berdasarkan uraian tersebut perlu dilakukan penelitian dengan judul "Hubungan antara literasi (Digital dan Saintifik) Dengan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa SMA". Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimanakah hubungan antara literasi digital dan literasi saintifik secara bersama-sama dengan hasil belajar kognitif Biologi siswa kelas XI SMA N 16 Semarang selama pandemi COVID-19.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif korelasional yang meneliti hubungan antara literasi digital dan literasi sains secara bersama-sama dengan hasil belajar kognitif. Populasi dari penelitian ini seluruh siswa kelas XI MIPA SMA N 16 Semarang. Teknik pengambilan sample dari penelitian ini adalah sampel jenuh, sehingga sampel dari penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI MIPA SMA N 16 Semarang yang berjumlah 108 siswa.

Instrument penelitian ini terdiri atas angket literasi digital dan soal tes literasi sains dan hasil belajar kognitif. Angket literasi digital diadopsi dari Nasionalita & Nugroho (2020) yang terdiri atas

20 pertanyaan dengan menggunakan skala likert. Angket dalam penelitian ini terdiri atas 8 dimensi antara lain *functional skill and beyond, collaboration, creativity, the ability to find and selection information, communication, cultural and social understanding, critical thinking and evaluation, e-safety*. Instrumen literasi sains diadopsi dari Rofi'ah (2016) dengan jumlah 15 butir soal pilihan ganda. Literasi sains terdiri atas 8 indikator yaitu mampu mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid, dapat mencari literatur yang efektif, paham akan komponen dalam desain penelitian, memecahkan masalah dengan keterampilan kuantitatif, membuat grafik dengan tepat, paham dan dapat menginterpretasikan statistik dasar, dapat mengevaluasi informasi sains yang bermanfaat dan tidak bermanfaat, dan mampu melakukan prediksi, inferensi, dan menarik kesimpulan berdasar data. Instrumen hasil belajar kognitif terdiri atas 25 soal. Soal terdiri atas materi semester 2 kelas IX dari K.D 3.8 sampai dengan K.D 3.14.

Tahap penelitian yang pertama adalah uji validitas instrumen, untuk instrumen literasi digital dan literasi sains dilakukan uji validitas internal. Instrumen hasil belajar kognitif dilakukan uji coba, dari 40 soal yang diuji 25 soal yang valid dan reliabel. Tahap penelitian selanjutnya pengumpulan data yang dilakukan pada bulan Agustus-September 2021. Analisis data menggunakan bantuan program *SPSS 16 for windows*, sebelum dilakukan uji hipotesis dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas, linearitas, dan multikolinearitas. Uji hipotesis menggunakan analisis korelasi ganda dengan ketentuan jika $n < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Jika nilai $n < 0,05$ maka H_a ditolak dan H_0 diterima.

Hasil dan Pembahasan

Uji prasyarat yang dilakukan sebelum uji hipotesis meliputi uji normalitas, uji linearitas, dan uji multikolinearitas. Uji prasyarat normalitas menunjukkan data berdistribusi normal, hal ini terlihat dari nilai signifikansi dari analisis data yang dilakukan ($0,698 > 0,05$). Uji prasyarat linearitas menunjukkan nilai signifikansi $0,571 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa antara ketiga variabel yaitu literasi digital, literasi sains, dan hasil belajar kognitif memiliki hubungan yang linear. Uji multikolinearitas menunjukkan hasil bahwa tidak terjadi multikolinearitas antar variabel independen dengan nilai VIF $1,021 < 10,0$.

Tabel 1. Hasil uji hipotesis

Variabel	Koefisien Regresi	t Hitung	t Tabel	sig.
Constant	4,435	271		
X1 (Literasi Digital)	0,327	1,994	1,992	0,046
X2 (Literasi Saintifik)	0,499	4,187	42,04	0,000
Sig. F Change = 0,000				
R = 0,474				
R ² = 0,204				

Hasil analisis data menunjukkan bahwa literasi digital dan literasi sains secara bersama-sama memiliki hubungan dengan hasil belajar kognitif siswa. Nilai *sig. F change* sebesar $0,00 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan berkorelasi. Derajat hubungan antara literasi digital dan literasi sains dengan hasil belajar dapat dilihat dari besar nilai R 0,474. Mengacu pada pedoman derajat hubungan angka 0,474 berada pada rentang 0,40 sampai dengan 0,599 yang berada dalam kategori korelasi sedang. Nilai koefisien determinasi dapat dilihat pada nilai R² sebesar 0.204. Hal ini dapat diartikan bahwa variabel literasi digital dan literasi sains secara bersama-sama dapat menjelaskan hasil belajar kognitif Biologi sebesar 20,4%, dan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain sebesar 79,6%. Dari hasil output hitung diperoleh persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = 4.435 + 0,327X_1 + 0,499X_2$$

Nilai koefisien regresi literasi digital sebesar 0,327. Ketika literasi digital meningkat sebesar 1 satuan, maka hasil belajar kognitif secara rata-rata meningkat sebesar 0,327. Nilai koefisien regresi

literasi saintifik sebesar 0,499, jika literasi saintifik meningkat 1 satuan maka hasil belajar kognitif secara rata-rata meningkat sebesar 0,499.

Literasi menjadi dasar dalam proses pembelajaran. Literasi dapat menjadikan bertambahnya wawasan dan meningkatkan penguasaan materi dalam pembelajaran. Literasi digital dan literasi saintifik merupakan dua dari enam literasi yang dikembangkan dalam Kurikulum 2013. Penerapan literasi ini mengingat rendahnya tingkat literasi di Indonesia. Literasi ini juga diterapkan guna menghadapi tantangan perubahan zaman, perkembangan teknologi dan sains yang berkembang begitu pesat. Pengintegrasian kedua literasi ini juga perlu diterapkan agar siswa dapat memilih, memilah informasi secara tepat dan cermat dalam era digital dengan berpedoman pada metode ilmiah serta berpikir secara saintifik.

Literasi digital perlu digalakkan dalam era digitalisasi terlebih pada masa pandemi, di mana dalam pembelajaran masa pandemi ini banyak menggunakan media digital dan internet. Pemanfaatan internet pada era digital dapat memberikan dampak positif dalam bidang pendidikan. Penelitian yang dilakukan Norra (2020) menunjukkan penggunaan internet dan media digital untuk siswa SMA sering digunakan. Adanya internet membuka sumbatan terhadap sumber informasi. Literasi digital menjadi solusi ketika beberapa siswa saat ini memiliki kontrol diri yang rendah sehingga mengakibatkan tingginya kesalahan dalam bermedia (Purnama *et al.*, 2021). Literasi digital berperan penting dalam era digital, mengingat rendahnya pengetahuan siswa tentang berita bohong atau hoaks perlu perhatian. Literasi digital berperan penting dalam mencegah hoaks. Siswa selama ini aktif mencari informasi di internet, namun informasi yang ada belum tentu teruji kebenarannya. Siswa juga kerap menyerap informasi tanpa adanya proses verifikasi dan berakibat pada penyimpangan pemahaman konsep (Surya, 2019).

Literasi digital adalah salah satu keterampilan yang digunakan untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam era digital yang bermunculan akibat menjamurnya media dan teknologi dalam kehidupan (Ati, 2019). Literasi digital merupakan bagian dari pengendalian diri (*self control*) untuk mencegah dan menghentikan berita bohong berulang dan merebak (Sabrina, 2019). Penerapan literasi digital menjadikan guru sebagai fasilitator di dalam kelas. Guru di kelas dapat menggunakan sumber belajar yang beragam seperti artikel ilmiah, berita online, dan media digital lainnya, sehingga sumber belajar tidak hanya bersumber dari buku saja. Penggunaan sumber belajar yang kaya akan memberikan pengetahuan yang sesuai dengan perkembangan zaman dan kondisi saat ini (Yahya, 2019).

Penerapan literasi digital dalam pembelajaran akan membuat siswa selalu dapat mendapat informasi terkini serta dapat mengikuti perkembangan teknologi. Literasi digital membuat siswa mendapatkan berbagai informasi secara mendalam sehingga dapat membantu siswa menyelesaikan tugas dan meningkatkan wawasan serta dapat menemukan informasi dalam konten digital secara akurat, tepat, dan efisien. Penerapan literasi digital sangat cocok bagi semua mata pelajaran di sekolah terlebih dalam kondisi pandemi COVID-19 ini. Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Akhyar *et al.* (2021) yang menyatakan pembelajaran dengan mengaplikasikan literasi digital pada masa pandemi COVID-19 ini memberikan dampak yang positif dan signifikan terhadap hasil belajar siswa.

Literasi digital menjadi solusi ketika era disrupsi COVID-19 ini. Literasi digital dapat meningkatkan hasil belajar selama pandemi COVID-19 ini. Kepercayaan akan teknologi digital sudah terbukti di lapangan, kemampuan teknologi dapat mengubah pembelajaran. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran sangat direkomendasikan bahkan setelah pandemi usai (Basir *et al.*, 2021). Literasi digital menjadi penting bagi siswa karena dapat mendukung siswa untuk percaya diri dan kompetensi dalam penggunaan teknologi dan mengembangkan pengetahuan dengan mendorong rasa ingin tahu, kreativitas, berpikir kritis, sehingga memungkinkan mereka untuk menggunakan teknologi dengan cerdas dari peningkatan jumlah sumber daya digital yang tersedia. Pengembangan literasi digital dalam pembelajaran dapat mendukung siswa menjadi efektif, kompeten, dan kritis dalam mata pelajaran tersebut di era digital (Hague & Payton, 2010).

Penerapan literasi saintifik juga perlu dilakukan dalam pendidikan. Konsep literasi saintifik terlihat dalam Kurikulum 2013 dengan menggunakan pendekatan saintifik dalam pembelajarannya. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik terdiri atas mengamati, menanya, mengeksplorasi, mengasosiasi, dan mengomunikasi (Syafriada, 2019). Pembelajaran dengan menerapkan konsep seperti ini dapat memengaruhi hasil belajar peserta didik. Terlebih pembelajaran Biologi menekankan pada proses inkuiri dan pemberian pengalaman secara langsung pada siswa (Ritonga *et al.*, 2020).

Krathwohl dalam Juhji & Mansur (2020) menyatakan literasi sains memengaruhi kemampuan kognitif siswa yang di dalamnya mencakup kecakapan memahami, menerapkan, mengingat, menganalisis, dan mencipta, serta mengevaluasi. Penguasaan literasi saintifik diperlukan untuk menguasai konsep pelajaran seperti Biologi, dengan literasi sains menjadikan siswa terangsang untuk lebih aktif dalam membaca dan menelaah fenomena sains guna memecahkan masalah yang ada. Hal ini akan meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Kemampuan literasi saintifik yang diperlukan dan harus dikuasai siswa adalah sikap, pengetahuan, dan keterampilan ilmiah (Fakhriyah *et al.*, 2017). Karakteristik literasi saintifik adalah melibatkan siswa secara langsung dalam pemecahan masalah, membuat penyelidikan, dan mengembangkan proyek (Hurd, 1997). Literasi saintifik penting untuk dikuasai siswa karena akan menjadikan siswa dapat memandang lingkungan, kesehatan, ekonomi, dan permasalahan masyarakat modern yang memiliki ketergantungan terhadap IPTEK. Literasi saintifik digunakan untuk mempersiapkan siswa terjun di masyarakat, juga sebagai bekal dalam memecahkan masalah secara ilmiah dan bertanggung jawab. Literasi saintifik memberikan kemampuan pada siswa untuk lebih bijak mengambil keputusan dan menyikapi permasalahan (Ristina *et al.*, 2019).

Penerapan literasi saintifik dalam pembelajaran memberikan dampak terhadap meningkatnya hasil belajar. Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Nufus *et al.* (2021) literasi saintifik memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar. Literasi saintifik merupakan kebutuhan utama siswa pada abad 21, literasi saintifik berpengaruh terhadap cara berpikir, bertindak, dan bekerja. Hal serupa juga dikemukakan oleh Lestari (2017) yang menyatakan literasi saintifik berpengaruh positif dengan hasil belajar kognitif siswa. Pembelajaran di sekolah sebaiknya diarahkan untuk mendukung siswa agar dapat tumbuh dan berkembang menjadi manusia yang melek sains melalui proses ilmiah.

Pendidikan di Indonesia dalam penerapannya hanya menitikberatkan pada mata pelajaran sains dan matematika, sementara pelajaran seperti teknologi dan teknik hanya menjadi minor bahkan tidak ada di dalamnya (Winarni *et al.*, 2016). Perlu dilakukan pengembangan pendidikan terlebih saat pandemi seperti ini guna mencapai pendidikan yang efektif. Pendidikan efektif menurut Anwar dalam Khoiri (2019) adalah pendidikan yang mempermudah siswa, menyenangkan, dan mencapai tujuan yang ditentukan. Salah satu pengembangan yang dapat dilakukan guru saat pandemi ini adalah penerapan literasi digital dan sains dalam pembelajaran mengingat pentingnya kedua literasi tersebut. Penguasaan sains dan teknologi penting untuk mengatasi permasalahan saat ini. Penerapan literasi saintifik dan literasi digital secara bersama-sama perlu dilakukan guna menghadapi pendidikan 4.0. Pemanfaatan teknologi digital dalam proses belajar mengajar menjadi ciri khas tersendiri dari pendidikan 4.0 ini. Keterampilan literasi saintifik dan digital perlu ditingkatkan guna meningkatkan mutu pendidikan dan kemampuan siswa. Kemampuan abad 21 antara lain berpikir kritis, kreatif, inovatif, komunikatif, serta mampu menyelesaikan permasalahan. Senada dengan pendapat Pujiati (2019) yang menyatakan bahwa keterampilan literasi saintifik perlu ditingkatkan pada era revolusi 4.0 ini dan harus didukung oleh keterampilan lain seperti literasi informasi, media, dan teknologi.

Penerapan literasi digital dan saintifik dalam pembelajaran membuat siswa aktif. Pembelajaran aktif cocok diterapkan pada mata pelajaran sains seperti Biologi. Dengan pembelajaran aktif akan mengakibatkan siswa memiliki pengalaman dan pemahaman baru yang memberikan dampak pada hasil belajar (Khoiri *et al.*, 2020). Dengan pembelajaran aktif siswa dapat berinkuiri. Pembelajaran berbasis inkuiri berupaya menanamkan dasar pemikiran ilmiah sehingga siswa lebih mandiri dalam belajar, memecahkan permasalahan, dan dalam berkreasi. Menurut Nugraha *et al.* (2013) pembelajaran berbasis inkuiri dapat meningkatkan potensi akademik, membentuk sikap, dan mengembangkan bakat.

Simpulan

Hubungan literasi digital dan literasi saintifik dengan hasil belajar kognitif siswa SMA Negeri 16 Semarang selama pandemi COVID-19 signifikan dan positif dengan nilai signifikansi sebesar 0,00, dan berkorelasi sedang (0.474), serta memberikan sumbangan sebesar 20,4%.

Referensi

- Adi, W. C., Suwono, H., & Suarsini, E. (2017). Pengaruh guided inquiry-blended learning terhadap literasi sains mahasiswa biologi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(10), 1369–1376.
- Akhyar, Y., Syarif, M. I., Fitri, A., Simbolon, P., S, A. P., Tryana, N., & Abidin, Z. (2021). Contribution of digital literacy to students' science learning outcomes in online learning. *Journal Of Elementary Education*, 5(2), 284–290. <http://dx.doi.org/10.23887/ijee.v5i2.34423>
- As'ari, A., Tohir, M., Valentino, E., Imron, Z., & Taufiq, I. (2017). *Buku Guru Matematika SMP/MTs Kelas VII*. Kemendikbud.
- Ati, A. P. (2019). Peran literasi digital dalam mencegah hoax pada siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 5(3), 48–52. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3382832>
- Awaliyah, A. N. (2019). Literasi digital untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran seni budaya kelas VIII SMPN 27 Makassar [Diploma thesis, Universitas Negeri Makassar]. EPrints UNM. <http://eprints.unm.ac.id/16317/>
- Basir, A., Kamaliah, Harahap, A., Fauzi, A., & Karyanto, B. (2021). How universities entrust digital literacy to improve student learning outcomes during the COVID-19 disruption. *Jurnal Iqra*, 6(1), 235–246. <https://doi.org/10.25217/ji.v6i1.1146>
- Desi, Y. P. (2019). Gerakan literasi digital berbasis sekolah: implementasi dan strategi. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 17(1), 51–59. <https://doi.org/10.31315/jik.v17i1.3510>
- Fakhriyah, F., Masfuah, S., Roysa, M., Rusilowati, A., & Rahayu, E. S. (2017). Student ' s science literacy in the aspect of content science?. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(1), 81–87. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i1.7245>
- Hague, C., & Payton, S. (2010). *Digital literacy across The Curriculum*. Futurelab.
- Hamalik, O. (2004). *Proses belajar mengajar*. Bumi Aksara.
- Hidayah, N., Rusilowati, A., & Masturi. (2019). Analisis profil kemampuan literasi sains siswa SMP/MTs di Kabupaten Pati. *PHENOMENON*, 09(1), 36–47. <https://doi.org/10.21580/phen.2019.9.1.3601>
- Hurd, P. D. (1997). Scientific literacy : New minds for a changing world scientific literacy : new minds for a changing world. *Stanford University*, 2(2), 408–416. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(199806\)82:3%3C407::AID-SCE6%3E3.0.CO;2-G](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(199806)82:3%3C407::AID-SCE6%3E3.0.CO;2-G)
- Huryah, F., Sumarmin, R., & Efendi, J. (2017). Analisis capaian literasi sains biologi siswa SMA kelas X di Kota Padang. *Jurnal Eksata Pendidikan*, 1(November), 72–79. <https://doi.org/10.24036/jep.v1i2.70>
- Husamah, H., Pratiwi, Y., Restianti, A., & Sumarsono, P. (2018). *Belajar & pembelajaran*. UMM Press.
- Juhji, J., & Mansur, M. (2020). Pengaruh literasi sains dan keterampilan berpikir kritis terhadap penguasaan konsep dasar biologi. *EDUSAINS*, 12(1), 113–122. <https://doi.org/10.15408/es.v12i1.13048>
- Kemendikbud. (2017). *Konsep literasi sains dalam Kurikulum 2013*. Pusat Kurikulum Dan Perbukuan.
- Khoiri, N. (2019). *Membangun pendidikan efektif*. Southeast Asian Publishing.
- Khoiri, N., Rejo, W., & Susilawati. (2020). Efektivitas penguatan KIT GGL induksi untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa. *WaPFI: Wahana Pendidikan Fisika*, 5(2), 24–30.
- Lase, D. (2019). Pendidikan di era revolusi industri 4.0. *SUNDERMANN: Jurnal Ilmiah Teologi, Pendidikan, Sains, Humaniora dan Kebudayaan*, 12(2), 28–43. <https://doi.org/10.36588/sundermann.v1i1.18>
- Lestari, I. D. (2017). Pengaruh literasi sains terhadap kemampuan kognitif siswa pada konsep ekosistem. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNTIRTA 2017*, Indonesia, 1(2), 103–106.
- Mijaya, N. P. A. P., Agung, A. A. I., Sudiatmika, R., & Selamat, K. (2019). Profil literasi sains siswa SMP melalui model pembelajaran levels of inquiry. *JPPSI: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 2(2), 161–171. <http://dx.doi.org/10.23887/jppsi.v2i2.19385>

- Mustofa, M., & Budiwati, B. H. (2019). Proses literasi digital terhadap anak: tantangan pendidikan di zaman now. *Pustakaloka*, 11(1), 114. <https://doi.org/10.21154/pustakaloka.v11i1.1619>
- Nasionalita, K., & Nugroho, C. (2020). Indeks literasi digital generasi milenial di Kabupaten Bandung. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 18(1), 32–47. <https://doi.org/10.31315/jik.v18i1.3075>
- Norra, B. I. (2020). Pemetaan kebutuhan media pembelajaran biologi di SMP dan SMA. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 6(2), 94–102. <https://doi.org/10.19109/bioilmi.v6i2.6964>
- Nufus, S. S., Hadiprayitno, G., & Jufri, A. W. (2021). The relationship between learning styles with learning outcome and scientific literacy of islamic junior high school (MTs) students in Mataram. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 7(3), 435–441. <http://dx.doi.org/10.36312/jime.v7i3.2286>
- Nugraha, S. P., Aryanto, D., & Khoiri, N. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri dan STAD untuk Ketercapaian Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Prosiding Seminar Nasional Lontar Physics Forum 2013 IKIP PGRI Semarang*, Indonesia, 1–4.
- OECD. (2018). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. OECD PUBLISHING.
- Pertiwi, U. D., Atanti, R. D., & Ismawati, R. (2018). Pentingnya literasi sains pada pembelajaran IPA SMP abad 21. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 01(01), 24–29. <https://doi.org/10.31002/nse.v1i1.173>
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA abad 21 dengan literasi sains siswa. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 9, 34–42. <https://doi.org/10.20961/jmpf.v9i1.31612>
- Pujiati, A. (2019). Peningkatan literasi sains dengan pembelajaran STEM di era revolusi industri 4.0. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, Indonesia, 8, 547–554.
- Purnama, S., Ulfah, M., Machali, I., Wibowo, A., & Shandy, B. N. (2021). Does digital literacy influence students' online risk? Evidence from COVID-19. *Heliyon*, 7(5), 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07406>
- Putriana, F. (2021). *Hubungan antara kemampuan literasi sains dengan keterampilan argumentasi peserta didik SMA pada materi virus*. [Skripsi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah]. UINJKT-IR <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/56518>
- Rahmadi, I. F., & Hayati, E. (2020). Literasi digital, massive open online courses, dan kecakapan belajar abad 21 mahasiswa generasi milenial. *Jurnal Studi Komunikasi dan Media*, 24(1), 91. <https://doi.org/10.31445/jskm.2020.2486>
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1), 2239–2253. <https://doi.org/10.15294/jipk.v13i1.17824>
- Ristina, H., Linuwih, S., & Nuswawati, M. (2019). SETS learning efficacy to improve students science literacy skills. *Journal of Innovative Science Education*, 8(2), 183–189. <https://doi.org/10.15294/jise.v0i0.27905>
- Ritonga, N., Gultom, H. S. B., & Nazliah, R. (2020). Peningkatan hasil belajar IPA melalui pendekatan keterampilan proses. *BIOLOKUS*, 3(1), 293–297. <http://dx.doi.org/10.30821/biolokus.v3i1.742>
- Rofi'ah, N. L. (2016). *Pengaruh scientific inquiry terhadap literasi sains, keterampilan proses, dan hasil belajar biologi siswa kelas Kelas XI SMA Kota Malang*. Universitas Negeri Malang.
- Sabrina, A. R. (2019). Literasi digital sebagai upaya preventif menanggulangi hoax. *Communication Studies*, 5(2), 31–46. <https://doi.org/10.37535/101005220183>
- Sibarani, R. A. M., Afandi, A., & Tenriawaru, A. B. (2019). Pentingnya literasi sains bagi siswa di era revolusi industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional FKIP 2019*, Indonesia, 214–221.
- Spires, H. A., Medlock Paul, C., & Kerkhoff, S. N. (2019). Digital Literacy for the 21st Century. *Advanced Methodologies and Technologies in Library Science, Information Management, and Scholarly Inquiry*, 12–21. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-7659-4.ch002>
- Sumiati, E. T. I. (2020). Manfaat literasi digital bagi masyarakat dan sektor pendidikan pada saat pandemi COVID-19. *Buletin Perpustakaan Universitas Islam Indonesia*, 3(2), 65–80.
- Surya, B. J. (2019). Pengaruh metode blended learning berbasis web dan motivasi terhadap hasil belajar biologi pada materi pokok bahasan klasifikasi makhluk hidup di kelas X SMA Negeri 1 Secanggang Langkat. *BIOLOKUS*, 2(1), 171–174. <http://dx.doi.org/10.30821/biolokus.v2i1.444>
- Sutrisna, N. (2021). Analisis kemampuan literasi sains peserta didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683–2694. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i12.530>

- Syafrida, E. N. (2019). *Pengaruh buku teks berbasis pendekatan saintifik dan representasi visual dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem respirasi manusia di SMA Muhammadiyah 01 Semarang*. UIN Walisongo Semarang.
- Winarni, J., Zubaidah, S., & Koes, S. (2016). STEM: Apa, mengapa, dan bagaimana. *Prosiding Semnas Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, Indonesia, 1(1), 976–984.
- Winata, A., Cacik, S., & Seftia R. W., I. (2018). Kemampuan awal literasi sains peserta didik kelas V SDN Sidorejo I Tuban pada materi daur air. *JTIEE (Journal Of Teaching In Elementary Education)*, 2(1), 58-64. <http://dx.doi.org/10.30587/jtiee.v2i1.356>
- Yahya, I. M. (2019). *Literasi media digital sebagai strategi peningkatan kompetensi digital pada siswa SMA Negeri 1 Mayong*. [Skripsi Universitas Negeri Semarang]. UNNES Repository

Conflict of interest statement

The author(s) declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

To cite this article

Yusuf, A. M., Hidayatullah, S., & Tauhidah, D. (2022). Hubungan literasi digital dan saintifik dengan hasil belajar kognitif biologi siswa SMA. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 5(1), 8-16. <https://doi.org/10.17509/aijbe.v5i1.43322>