

ANALISIS LITERASI DIGITAL CALON GURU BIOLOGI PADA PERKULIAHAN BIOTEKNOLOGI DI MASA PANDEMI COVID-19

Dede Cahyati Sahrir

Jurusan Tadris Biologi IAIN Syekh Nurjati Cirebon, Jalan Perjuangan By Pass

Sunyaragi, Kota Cirebon Jawa Barat, telp/fax 0231-481264/0231-489926

e-mail: dedecahyati@syekh Nurjati.ac.id

ABSTRAK

Pandemi COVID-19 yang meluas ke seluruh penjuru dunia berdampak pada segala aspek, termasuk bidang pendidikan. Oleh karena itu, perkuliahan bioteknologi selama pandemi COVID-19 dilaksanakan secara daring. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana tingkat literasi digital calon guru biologi pada perkuliahan bioteknologi selama pandemi COVID-19. Penelitian ini merupakan deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah 120 mahasiswa Jurusan Tadris Biologi IAIN Syekh Nurjati Cirebon yang mengontrak mata kuliah Bioteknologi. Pengumpulan data dilakukan dengan instrumen angket literasi digital yang mencakup lima dimensi, yaitu information, communication, content-creation, safety, dan problem-solving. Hasil penelitian menunjukkan literasi digital untuk dimensi information dan communication berada pada kategori sangat baik, sedangkan untuk tiga dimensi lainnya yaitu safety, content-creator, dan problem solving pada kategori baik. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa literasi digital calon guru biologi pada perkuliahan bioteknologi di masa pandemi berada pada kategori baik.

Kata Kunci : literasi digital, calon guru biologi, pandemic COVID-19

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic that has spread to all corners of the world has an impact on all aspects, including the field of education. Therefore, biotechnology lectures during the COVID-19 pandemic are carried out online. The purpose of this study was to determine the extent of the digital literacy level of prospective biology teachers in biotechnology lectures during the COVID-19 pandemic. This research is a qualitative descriptive. The research subjects were 120 students of the Biology Department of IAIN Syekh Nurjati Cirebon who contracted the Biotechnology course. Data collection is done by means of a digital literacy questionnaire that includes five dimensions, namely information, communication, content-creation, safety, and problem-solving. The results showed that digital literacy for the dimensions of information and communication was in the very good category, while for the other three dimensions, namely safety, content-creator, and problem solving, it was in the good category. These results can be concluded that the digital literacy of prospective biology teachers in biotechnology lectures during the pandemic is in the good category.

Keywords: digital literacy, prospective biology teacher, COVID-19 pandemic

PENDAHULUAN

Akhir tahun 2019 muncul suatu penyakit yang disebabkan virus yang dikenal dengan nama *The Corona Virus Disease 2019* (COVID-19) di kota Wuhan, Cina, kemudian dengan cepat menyebar dan mewabah ke seluruh penjuru dunia. Hal

tersebut membuat WHO menetapkan COVID-19 sebagai pandemi global di bulan Maret 2020. COVID-19 menyebar cepat ke penjuru dunia dikarenakan sifat virus yang unik dengan keragaman genetik yang luar biasa, menular dengan mudah, dan relatif tidak terpengaruh variasi iklim

yang berbeda (MacKenzie & Smith, 2020). Dampak dari pandemi berpengaruh pada semua aspek kehidupan, tak terkecuali di bidang pendidikan, termasuk jenjang perguruan tinggi. Oleh karena itu, perguruan tinggi dituntut untuk menyelenggarakan perkuliahan secara daring (Firman & Rahman, 2020). Merespon kebijakan tersebut, pembelajaran yang dilaksanakan di jurusan Tadris Biologi IAIN Syekh Nurjati Cirebon selama pandemi COVID-19 mengalihkan pembelajaran tatap muka menjadi pembelajaran daring.

Pembelajaran daring sebagai pilihan terasional dalam melaksanakan pembelajaran jarak jauh di masa pandemic COVID-19, dapat dilaksanakan melalui virtual classroom agar aktivitas pembelajaran dapat tetap berjalan optimal (Ng & Or, 2020). Pembelajaran dengan *virtual classroom* dapat diartikan sebagai pengalaman belajar di suatu lingkungan sinkron atau asinkron menggunakan berbagai perangkat digital dengan dilengkapi akses internet (Zhu & Liu, 2020). Selama pembelajaran daring, peserta didik akan lebih banyak berinteraksi menggunakan perangkat digital. Dampak lebih jangka panjangnya seharusnya akan meningkatkan keterampilan literasi digital dari peserta didik di semua tingkatan, sehingga salah satu faktor yang berpengaruh pada keberhasilan belajar di era pandemi adalah kemampuan dalam mencari informasi di jejaring digital/internet (Fadila et al., 2021). Hal tersebut diperkuat dengan penelitian Ifadah & Prastiwi (2022) yang menunjukkan bahwa pembelajaran daring pada materi biologi dengan menggunakan Google Classroom maupun Whatsapp dapat meningkatkan literasi digital peserta didik.

Pada tahun 1997, Paul Gilster dalam bukunya *Digital Literacy* memperkenalkan istilah literasi digital sebagai kesadaran dan kemampuan individu dalam menggunakan peralatan dan fasilitas digital secara tepat (Shopova, 2014). Penentuan konsep literasi digital oleh beberapa ahli cenderung mendefinisikannya sebagai koneksi antara

keterampilan dan kompetensi yang diperlukan dalam menggunakan internet dan teknologi digital secara efektif (Martin, 2005; Cartelli, 2010).

Beberapa penelitian sebelumnya mengungkapkan tingkat literasi siswa SMA pada materi Biologi sudah dilakukan. Literasi digital pada siswa SMA yang dilihat dari intensitas penerapan, pemanfaatan literasi digital, jumlah dan variasi bahan bacaan dan alat peraga berbasis digital, frekuensi peminjaman buku bertema digital, dan jumlah penyajian informasi sekolah menggunakan media digital masih dalam kategori kurang (Pratama et al., 2019). Sejalan dengan penelitian lainnya bahwa tingkat literasi digital siswa SMA dalam kategori rendah sampai cukup (Oktavia & Hardinata, 2020; Rahayu et al., 2018). Masih kurangnya tingkat literasi digital di kalangan siswa SMA tentu mengharuskan guru sebagai pengajar memiliki tingkat literasi digital yang tinggi terlebih dahulu.

Calon guru biologi tentunya harus memiliki literasi digital yang tinggi agar dapat menggunakan informasi secara optimal dari sumber digital yang sangat luas serta diakses dengan bantuan internet. Calon guru biologi yang akan menjadi pengajar di masa depan dituntut untuk mampu menguasai literasi digital sebagai adaptasi dengan tren digital dan kebutuhan peserta didik di era digital (Kurniawati & Baroroh, 2016). Pentingnya literasi digital dalam menentukan keberhasilan belajar di masa pandemi dan era digital, maka kemampuan literasi digital perlu dikembangkan. Berdasarkan permasalahan yang dipaparkan sebelumnya, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan literasi digital calon guru biologi pada perkuliahan bioteknologi di masa pandemi COVID-19.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Subjek penelitian diperoleh dengan teknik sampling sistematis yaitu mahasiswa semester 6 Jurusan Tadris Biologi IAIN Syekh Nurjati

Cirebon yang mengontrak mata kuliah Bioteknologi sebanyak 120 orang.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa angket literasi digital. Adapun butir angket dibuat dengan 5 dimensi literasi digital yaitu *Information*,

Communication, Contentcreation, Safety, dan Problem-solving (Ferrari, 2013). Adapun indikator dari setiap dimensi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Dimensi dan Indikator Literasi Digital

No	Dimensi	Indikator
1	<i>Information</i>	Mengidentifikasi informasi bioteknologi melalui teknologi digital
		Menganalisis informasi bioteknologi melalui teknologi digital
		Mengevaluasi informasi bioteknologi melalui teknologi digital
		Menyimpan sekaligus mengelola informasi bioteknologi yang diambil melalui perangkat digital
2	<i>Communication</i>	Mengkomunikasikan materi bioteknologi melalui perangkat digital
		Saling berbagi materi bioteknologi melalui perangkat digital
		Terhubung secara online dan mampu berkolaborasi melalui perangkat digital dalam membuat konten bioteknologi
		Berinteraksi dan berpartisipasi dalam perkuliahan daring
3	<i>Content-creation</i>	Membuat dan mengembangkan konten bioteknologi
		Mengintegrasikan dan mengelaborasi kembali pengetahuan dan konten bioteknologi melalui perangkat digital
		Mengkreasikan media dan pemrograman dalam mengembangkan konten digital
		Memahami hak cipta dan lisensi suatu karya digital
4	<i>Safety</i>	Melindungi data pribadi
		Melindungi kesehatan diri dari bahaya dunia digital
		Melindungi identitas digital yang dimiliki
		Melindungi lingkungan dari dunia digital
5	Problem Solving	Mengidentifikasi kebutuhan dan sumber daya digital
		Membuat keputusan sesuai tujuan berdasarkan informasi digital
		Memecahkan masalah konseptual melalui sarana digital dalam pembelajaran bioteknologi
		Menggunakan teknologi secara kreatif dan mampu memecahkan masalah teknis

(Ferrari, 2013)

Skor penilaian angket menggunakan skala Likert 1-5. Hasil angket akan dianalisis dan dibuat presentase yang

diukur berdasarkan masing-masing indikator. Kategori presentase hasil angket berdasarkan pada Tabel 2 (Arikunto, 2010).

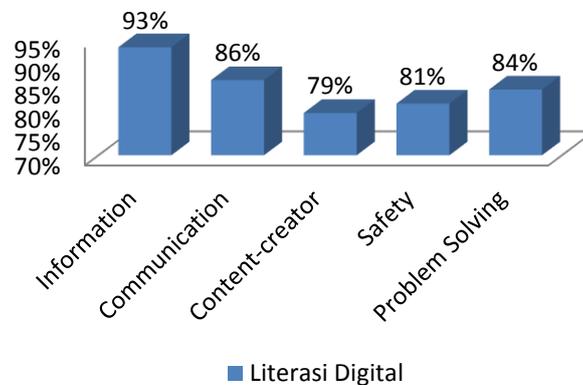
Tabel 2. Presentase Hasil Angket

Presentase (%)	Kategori
86-100	Sangat Baik
76-85	Baik
60-75	Sedang
55-59	Kurang Baik
≤54	Sangat Kurang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat literasi digital yang dianalisis berdasarkan 5 dimensi yaitu *Information*, *Communication*, *Content-creation*, *Safety*, dan *Problem-solving*. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan kepada calon guru biologi, diperoleh persentase tingkat literasi digital masing-masing

sebesar 93% pada dimensi *information*, 86% pada dimensi *Communication*, 79% pada dimensi *Content-creator*, 81% pada dimensi *Safety*, dan 84% pada dimensi *Problem Solving*. Perbandingan presentase setiap dimensi tingkat literasi digital calon guru biologi disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tingkat Literasi Digital Calon Guru Biologi

Information

Tingkat literasi digital calon guru biologi pada dimensi *information* adalah sebesar 93% yang merupakan presentase tertinggi dibandingkan dimensi lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa biologi sangat baik dalam mengidentifikasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpan sekaligus mengelola informasi bioteknologi melalui teknologi digital. Selain itu mereka dapat kritis tentang informasi yang didapatkannya dengan memastikan validitas dan kredibilitas baik penulis maupun sumbernya. Bagaimana

mahasiswa calon guru biologi mengolah informasi terlihat dari berbagai tugas seperti membuat video presentasi, analisis artikel maupun penyusunan rancangan miniriset bioteknologi modern, dimana

dapat terlihat keterampilan mereka dalam mencari, menganalisis, mengevaluasi, menyimpan dan mengelola informasi yang mereka butuhkan dari sumber internet.

Pembelajaran bioteknologi pada mahasiswa calon guru biologi yang dilakukan secara daring secara tidak langsung memaksa mahasiswa untuk mengelola informasi secara cepat melalui berbagai platform digital sehingga mereka menjadi lebih mahir dalam mengelola dan memilah informasi digital. Hal ini sejalan dengan penelitian (Sa'adah et al., 2020) yang menunjukkan bahwa pengetahuan mahasiswa baik mengenai *low-technology* maupun teknologi digital sudah baik serta terampil dalam menggunakannya. Diperkuat dengan pernyataan (Sa'adah & Kariadinata, 2018) bahwa baik pengetahuan maupun keterampilan mahasiswa calon guru biologi sudah baik

dibidang teknologi, dengan poin tertinggi penggunaan media sosial YouTube. Sejalan pula denga hasil survey pengguna internet di Indonesia bahwa 61% sering mengakses YouTube (APJII, 2020). Hasil penelitian lainnya mengungkapkan bahwa mahasiswa yang mengikuti kuliah daring memiliki kemampuan dasar dalam menggunakan internet seperti mengidentifikasi dan menggunakan informasi digital dari internet secara efektif (Nahdi & Jatisunda, 2020).

Communication

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada dimensi *communication* mahasiswa biologi masuk dalam kategori sangat baik. Dimensi *communication* tersebut meliputi mengkomunikasikan materi bioteknologi melalui perangkat digital, saling berbagi materi bioteknologi melalui perangkat digital, terhubung secara online dan mampu berkolaborasi melalui perangkat digital dalam membuat konten bioteknologi, dan berinteraksi serta berpartisipasi dalam perkuliahan daring. Dalam perkuliahan keterampilan tersebut terlihat dari diskusi mahasiswa melalui platform WhatsApp dengan diperkuat melampirkan berbagai link artikel maupun link YouTube yang telah mereka buat terkait materi yang sedang dipelajari. Mereka mampu berkolaborasi serta berpartisipasi secara aktif dengan saling bertanya maupun menambahkan jawaban-jawaban sebagai respon positif dalam interaksi disetiap perkuliahan. Tugas kelompok berupa pembuatan video materi bioteknologi juga memperkuat bagaimana mereka mampu berkolaborasi secara online tanpa bertatap muka hingga terupload di YouTube dengan porsi partisipasi yang seimbang.

Kemampuan *communication* masuk dalam kategori sangat baik ini sejalan dengan penelitian Dinata (2021) bahwa hal tersebut didukung oleh kebiasaan mahasiswa selama kuliah daring menggunakan *smartphone* sebagai alat komunikasi sehingga mendorong mahasiswa berani serta terbiasa

menyampaikan gagasan sendiri dan menyimak gagasan orang lain melalui platform digital.

Content-creation

Pada dimensi *content-creation* menunjukkan hasil yang masuk dalam kategori baik sebesar 79%. Artinya mahasiswa biologi mulai terbiasa dalam membuat dan mengembangkan konten bioteknologi, mengintegrasikan dan mengelaborasi kembali pengetahuan dan konten bioteknologi melalui perangkat digital, mengkreasikan media dan pemrograman dalam mengembangkan konten digital, serta memahami hak cipta dan lisensi suatu karya digital. Dimensi *content-creation* atau pembuatan konten digital mendapatkan presentasi terendah dibandingkan dimensi lainnya. Beberapa calon guru biologi masih belum memahami bahwa suatu karya yang dapat diakses bebas di internet juga sebenarnya memiliki hak cipta dan lisensi, sehingga pada tugas pembuatan video masih ada yang belum mencantumkan referensi pada deskripsi box. Adapun video yang dibuat mahasiswa selama perkuliahan bioteknologi ada yang diunggah ke YouTube dan IGTV.

Safety

Dimensi *safety* calon guru biologi tergolong baik berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan. Hal ini menunjukkan bahwa calon guru biologi sudah sadar akan keamanan dalam menggunakan berbagai platform digital berbasis internet, dengan mampu melindungi data pribadi, melindungi kesehatan diri dari bahaya dunia digital, melindungi identitas digital yang dimiliki, dan melindungi lingkungan dari dunia digital. Hasil ini diperkuat dengan beberapa hasil penelitian sebelumnya bahwa literasi digital mahasiswa pada dimensi *safety* tergolong pada kategori baik (Dinata, 2021; Sari & Nada, 2020; Sa'adah et al., 2020).

Selama perkuliahan bioteknologi, calon guru biologi teramati mampu menghargai dan melindungi identitas pribadinya masing-masing. Menjaga kamanan diri

juga termasuk pada bagaimana calon guru biologi mampu tidak terpengaruh pada hal buruk di lingkungan digital seperti hoaks, penipuan dan lain sebagainya. Hal ini sejalan dengan Pranoto & Wibowo (2018) bahwa bentuk perlindungan diri salah satunya berupa menjadikan nilai budaya sebagai benteng dalam menyelaraskan informasi di ruang digital dengan konteks pemahaman sosial-budaya.

Problem Solving

Dimensi *problem solving* pada literasi digital meliputi kemampuan calon guru biologi untuk mengidentifikasi kebutuhan dan sumber daya digital, membuat keputusan sesuai tujuan berdasarkan informasi digital, memecahkan masalah konseptual melalui sarana digital dalam pembelajaran bioteknologi dan menggunakan teknologi secara kreatif dan mampu memecahkan masalah teknis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat literasi digital pada dimensi *problem solving* calon guru biologi tergolong pada kategori baik. Melalui berbagai tugas yang diberikan selama perkuliahan bioteknologi terutama analisis artikel dengan tema besar bioinformatika, mahasiswa calon guru

biologi didorong untuk memecahkan masalah urgensi konservasi makhluk hidup melalui sarana digital berbagai aplikasi yang tersedia secara online. Perkuliahan daring membahas bioinformatika juga melatih dan membiasakan calon guru biologi menggunakan teknologi secara kreatif. Sejalan dengan Vuorikari et al., (2016) bahwa kemampuan *problem solving* pada konteks literasi digital diartikan sebagai kemampuan dalam mengatasi masalah teknis, mengidentifikasi kebutuhan dan respons teknologi, secara kreatif menggunakan teknologi digital, mengidentifikasi kesenjangan kompetensi digital. Berbagai tugas yang diberikan selama perkuliahan daring dengan pelibatan perangkat digital seperti pembuatan video presentasi dan analisis artikel yang dikemas dengan visualisasi melalui IGTV memicu kreativitas mahasiswa calon guru biologi sehingga terbiasa memecahkan masalah dalam perkuliahan. Sejalan dengan pernyataan Kahar (2018) bahwa antara kreativitas mahasiswa terhadap kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah pembelajaran terdapat pengaruh positif.

KESIMPULAN

Analisis data diperoleh berdasarkan 5 dimensi literasi digital. Berdasarkan hasil analisis penelitian pada calon guru biologi menunjukkan literasi digital untuk dimensi *information* dan *communication* berada pada kategori sangat baik, sedangkan untuk tiga dimensi lainnya yaitu *safety*, *content-creator*, dan *problem solving* pada kategori baik. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa literasi digital calon guru biologi pada perkuliahan bioteknologi di masa pandemi berada pada kategori baik.

DAFTAR PUSTAKA

APJII. (2020). Laporan Survei Internet APJII 2019 – 2020. *Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia*, 2020, 1–146.

<https://apjii.or.id/survei>

Cartelli, A. (2010). Frameworks for Digital Competence Assessment: Proposals, Instruments and Evaluation. *Proceedings of the 2010 InSITE Conference*, 4(4), 561–574. <https://doi.org/10.28945/1274>

Dinata, K. B. (2021). Analisis Kemampuan Digital Mahasiswa. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 19(1), 105–119. <https://doi.org/10.31571/edukasi.v19i1>

Fadila, R. N., Nadiroh, T. A., Juliana, R., Zulfa, P. Z. H., & Ibrahim, I. (2021). Kemandirian Belajar Secara Daring Sebagai Prediktor Hasil Belajar Mahasiswa Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga. *Jurnal*

- Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 880–891. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.457>
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. <https://doi.org/10.2788/52966>
- Firman, F., & Rahman, S. R. (2020). Pembelajaran Online di Tengah Pandemi Covid-19. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*, 2(2), 81–89. <https://doi.org/10.31605/ijes.v2i2.659>
- Ifadah, E., & Prastiwi, M. S. (2022). Keefektifan Pembelajaran Daring pada Materi Biologi dalam Meningkatkan Literasi Digital Siswa. *BioEdu; Berkala Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(1), 228–239.
- Kahar, A. P. (2018). Analisis Literasi Digital Mahasiswa Calon Guru Biologi Melalui Proyek Video Amatir Berbasis Potensi Lokal Pada Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan. *Pedagogi Hayati*, 2(1), 1–13. <https://doi.org/10.31629/ph.v2i1.330>
- Kurniawati, J., & Baroroh, S. (2016). 2069-7124-1-Pb. *Jurnal Komunikator*, 8(2), 51–66.
- MacKenzie, J. S., & Smith, D. W. (2020). COVID-19: A novel zoonotic disease caused by a coronavirus from China: What we know and what we don't. *Microbiology Australia*, 41(1), 45–50. <https://doi.org/10.1071/MA20013>
- Martin, A. (2005). DigEuLit – a European Framework for Digital Literacy: a Progress Report. *Journal of ELiteracy*, 2, 130–136.
- Nahdi, D. S., & Jatisunda, M. G. (2020). Analisis Literasi Digital Calon Guru SD Dalam Pembelajaran Berbasis Virtual Classroom Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 6(2), 116–123. <https://doi.org/10.31949/jcp.v6i2.2133>
- Ng, Y. M., & Or, P. L. P. (2020). Coronavirus disease (COVID-19) prevention: Virtual classroom education for hand hygiene. Ng, Y. M., & Or, P. L. P. (2020). *Coronavirus Disease (COVID-19) Prevention: Virtual Classroom Education for Hand Hygiene. Nurse Education in Practice*, 45, 102782. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2020.102782>
- Oktavia, R., & Hardinata, A. (2020). Tingkat Literasi Digital Siswa Ditinjau Dari Penggunaan Teknologi Informasi Sebagai Mobile Learning Dalam Pembelajaran Biologi Pada Siswa Mengengah Atas (SMA) Kecamatan Kuala Nagan Raya. *Bionatural*, VII(2), 26–34.
- Pranoto, H., & Wibowo, A. (2018). Identifikasi Nilai Kearifan Lokal (Local Wisdom) Pili Pesenggiri Dan Perannya Dalam Dalam Pelayanan Konseling Lintas Budaya. *JBKI (Jurnal Bimbingan Konseling Indonesia)*, 3(2), 36. <https://doi.org/10.26737/jbki.v3i2.714>
- Pratama, W. A., Hartini, S., & Misbah. (2019). Analisis Literasi Digital Siswa Melalui Penerapan E-Learning Berbasis Schoology. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 06(1), 9–13.
- Rahayu, T., Mayasari, T., & Huriawati, F. (2018). Pengembangan Instrumen Kemampuan Literasi Digital Siswa dalam Penerapan Media Hybrid Learning Berbasis Website Fisika. *Peran Pendidik Dan Ilmuwan SAINS*

- Dalam Menyongsong Revolusi Industri 4.0, 1*, 177–186. <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/snpf>
- Sa'adah, S., & Kariadinata, R. (2018). Profil Tecnological Pedagogical and Content Knowledge Mahasiswa Calon Guru Biologi. *Jurnal BIOEDUIN: Program Studi Pendidikan Biologi*, 8(2),17–28. <https://doi.org/10.15575/bioeduin.v8i2.3186>
- Sa'adah, S., Maryanti, S., Maspupah, M., & Mas'ud, A. (2020). Literasi Digital Mahasiswa Calon Guru Biologi dalam Menyusun Bahan Ajar Berbasis Audio Visual. *Artikel Penelitian*, 1–11.
- Sari, W. K., & Nada, E. I. (2020). Analisis Literasi Digital Calon Guru Kimia Dalam Pelaksanaan Ppl Berbasis Virtual Di Masa Pandemi Covid-19. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(2),111–121. <https://doi.org/10.19109/ojpk.v4i2.6704>
- Shopova, T. (2014). Digital literacy of students and its improvement at the university. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*,7(2),26–32. <https://doi.org/10.7160/eriesj.2014.070201>
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S., & Van Den Brande, L. (2016). DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. In *Jrc-Ipts* (Issue June). <https://doi.org/10.2791/11517>
- Zhu, X., & Liu, J. (2020). Education in and After Covid-19: Immediate Responses and Long-Term Visions. *Postdigital Science and Education*, 2(3), 695–699. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00126-3>