

Studi Literatur Pelaksanaan E-Learning Pada Pembelajaran Biologi SMA/MA Tahun 2010-2019

Astri Nur Rahmawati¹, Saifullah Hidayat², Dian Tauhidah³

Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Walisongo, Semarang
Email : astrinurrr@gmail.com

Informasi Artikel	ABSTRAK
<p>Submit: 10 – 05 – 2024 Diterima: 10 – 05 – 2024 Dipublikasikan: 30 – 06 – 2024</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pelaksanaan e-learning pada pembelajaran biologi yang dilaksanakan tahun 2010-2019. Penelitian ini merupakan penelitian studi literatur dengan menggunakan analisis isi (Content Analysis). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan e-learning pada pembelajaran biologi dilatarbelakangi oleh: proses pembelajaran yang masih konvensional, hasil belajar siswa, keterbatasan waktu pembelajaran, referensi belajar dan peralatan laboratorium, dan pembelajaran tidak dapat terlaksana karena bencana. E-learning pada pembelajaran biologi paling banyak diterapkan pada materi/KD biologi di kelas XI. E-learning berperan dalam peningkatan hasil belajar, kemampuan berpikir kritis, kemandirian, dan sikap aktif siswa pada pembelajaran biologi. Kendala pada pembelajaran biologi dengan e-learning dapat dilihat dari aspek manajemen, tenaga pendidik dan peserta didik, teknologi yang digunakan, serta psikologis pengguna yang seharusnya bisa diatasi melalui kerjasama dari seluruh pihak yang berkaitan.</p> <p>Kata kunci: e-learning, e-learning biologi, Studi literatur.</p>
Penerbit	ABSTRACT
<p>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Walisongo Semarang</p>	<p><i>This study aims to analyze the implementation of e-learning in biology learning in 2010-2019. This study is a library research by using content analysis. The results showed that the implementation of e-learning in biology learning was motivated: the conventional learning process, student learning outcomes, limited learning time, learning references and laboratory equipment, and learning that could not be carried out because of the disaster. E-learning in biology learning is mostly applied to biology material/KD in class XI. E-learning plays a role in improving learning outcomes, critical thinking skills, independence, and active attitudes of students in learning biology. Obstacles in learning biology with e-learning can be seen from the aspects of management, educators and student, the technology use, and psychological users which should be overcome with cooperation from various parties concerned.</i></p> <p>Keywords: e-learning, e-learning in biology learning, library research.</p>

Copyright ©Tahun, MIPA Insight: Journal of Science, Technology, Education, and Mathematics

PENDAHULUAN

Perubahan pola pikir manusia dalam revolusi industri 4.0 di abad 21 membutuhkan adanya perubahan yang besar dalam sistem pendidikan nasional (Fonna, 2019). Perubahan ini berdampak pada digitalisasi sistem yang menuntut pendidik dan peserta didik untuk beradaptasi dengan perubahan yang ada, sektor pendidikan harus ikut serta dalam pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran yang menjadikan sistem pembelajaran terintegrasi melalui jaringan internet (Smaldino et al., 2006). Pembelajaran pada abad ke-21 sangat bergantung pada internet dan teknologi informasi, di mana ponsel maupun laptop yang terhubung ke jaringan internet dapat digunakan untuk pembelajaran di kelas. Pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan perangkat elektronik yang terhubung ke internet merupakan pembelajaran e-learning (electronic learning).

E-learning adalah pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan teknologi internet dan multimedia untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. E-learning memberikan akses ke sumber belajar dengan layanan dan pertukaran informasi yang memungkinkan kolaborasi jarak jauh dan mengharuskan siswa untuk aktif mengamati, melakukan, mendemostrasikan, dan sebagainya (Ariani, 2018; Hartanto, 2016). Pembelajaran dengan e-learning sudah memiliki banyak perkembangan yang dapat menjadi inovasi agar lebih menarik minat belajar siswa dan lebih mudah memahami pembelajaran (Akbar et al., 2017).

Biologi merupakan salah satu disiplin ilmu yang memiliki pengaruh signifikan terhadap ilmu pengetahuan ilmiah dan teknologi (Huryah et al., 2017). Pembelajaran biologi memiliki banyak konsep dan fenomena abstrak yang perlu untuk dilihat dan dicermati dengan baik oleh siswa (Agustini et al., 2017). Di Indonesia banyak pelajar yang kesulitan dalam mempelajari biologi karena mereka berfikir bahwa biologi adalah pembelajaran yang identik dengan menghafal dan mempelajari struktur yang sulit dari makhluk hidup mulai dari tingkat sel hingga organisme (Akbar S dan Husna, 2017). Pembelajaran dengan e-learning membantu guru dalam menyampaikan materi pada pembelajaran biologi untuk mencapai proses pembelajaran yang efektif dan meningkatkan mutu serta kualitas pembelajaran, menjadi motor penggerak utama bagi perkembangan pendidikan di nusantara hingga mencapai daerah-daerah yang sulit (Pujilestari, 2020; Saraswati et al., 2018).

Tahun 2020 adalah tahun di mana pembelajaran menggunakan e-learning dan secara online menjadi wajib dilakukan oleh semua jenjang pendidikan di Indonesia dikarenakan pandemi Covid-19. Hal ini diberlakukan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia melalui Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan Dalam Masa darurat Penyebaran Coronavirus Disease (Covid19). Kebijakan tersebut seharusnya dapat dilaksanakan secara optimal karena pembelajaran secara daring ataupun e-learning sudah sejak lama dilakukan dan diterapkan di Indonesia, dan seharusnya penggunaan e-learning dapat selalu meningkat dari tahun ke tahun sebagai media alternatif dalam melaksanakan pendidikan, namun pada kenyataannya siswa dan orang tua siswa yang tidak memiliki komputer, handphone, maupun laptop untuk

mendukung aktivitas pembelajaran secara online menjadi bingung, sehingga untuk mengatasi permasalahan tersebut, pihak sekolah harus turut mencari solusi untuk permasalahan tersebut. Kuota internet mahal, jaringan seluler yang tidak stabil di daerah pedesaan, terpencil, dan tertinggal juga menjadi faktor kesenjangan dari harapan dilakukannya e-learning dengan kondisi seharusnya (Harnani, 2020; Sofia, 2012).

Seharusnya pembelajaran secara online bukan lagi hal yang asing untuk dilakukan karena penggunaan teknologi informasi dalam pendidikan (e-learning) telah dilakukan oleh berbagai lembaga pendidikan di Indonesia sejak tahun 1999/2000 (Agustina, 2014). Berdasarkan adanya kesenjangan dari kondisi ideal penerapan e-learning dengan kondisi penerapan e-learning yang wajib dilaksanakan saat pandemi Covid-19 yang lebih cenderung tanpa persiapan matang dan menjadi kurang efektif, maka peneliti melakukan penelitian untuk menganalisis pelaksanaan e-learning pada pembelajaran biologi di SMA/MA yang dilaksanakan tahun 2010-2019.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian studi literatur yang sumber datanya didapatkan dengan mengkaji literatur yang berkaitan dengan pelaksanaan e-learning pada pembelajaran biologi di SMA/MA dengan tahun artikel yaitu tahun 2010-2019, dan tidak dilakukan penelitian lapangan. Data diperoleh dari artikel jurnal dan skripsi yang didapatkan melalui Indonesia Onesearch, Google Scholar dan DOAJ (Directory of Open Access Journals). Prosedur penelitian ini meliputi; a. Pemilihan topik tinjauan dan perumusan masalah, b. Mencari literatur terkait, c. Mengumpulkan, membaca dan menganalisis literatur terkait, d. Penarikan kesimpulan dari hasil analisis data. Teknik analisis data menggunakan analisis isi (Content Analysis). Artikel yang telah diseleksi akan dianalisis dan dipetakan dalam 3 kategori yaitu; a. Pelaksanaan e-learning, b. Peran e-learning dalam pembelajaran biologi SMA/MA, c. Kendala pelaksanaan e-learning biologi di SMA/MA dan solusinya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Pelaksanaan *E-Learning*

a. Latar Belakang Kebutuhan Pelaksanaan *E-Learning*

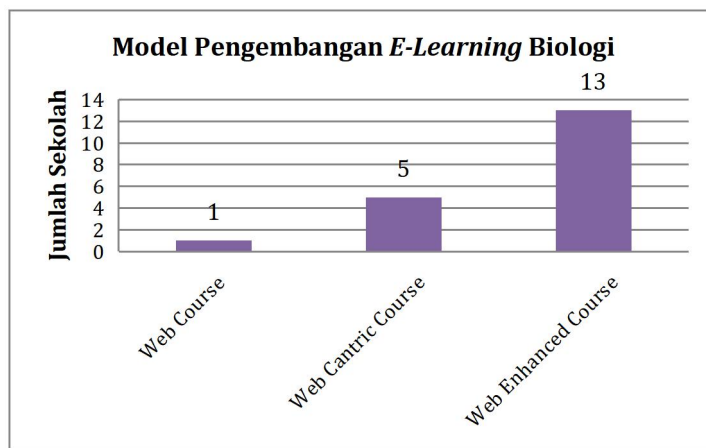
Hasil analisis menunjukkan keseluruhan latar belakang kebutuhan pelaksanaan *e-learning* biologi adalah: Menciptakan interaksi belajar siswa yang aktif dalam pembelajaran di dalam maupun luar kelas; Pembelajaran masih menggunakan metode ceramah yang mengakibatkan siswa pasif dan sulit memahami pembelajaran; Guru harus lebih inovatif dan kreatif; Motivasi dan hasil belajar biologi siswa cukup rendah; Keterbatasan sarana dan prasarana laboratorium; Waktu yang digunakan dalam pembelajaran terbatas; Fasilitas sekolah yang memadai untuk dilakukan *e-learning*;

Keterbatasan referensi dan buku biologi; Pembelajaran tidak dapat terlaksana karena bencana.

Penelitian Purba, Sipahutar, dan Edi (2019) menyatakan pembelajaran konvensional mengakibatkan siswa cenderung pasif, cenderung mengabaikan dan kurang memperhatikan materi yang diajarkan guru dan kurang fokus dalam pembelajaran, hal ini menyebabkan siswa cenderung malas mengikuti pembelajaran dan prestasi belajar siswa rendah. Guru perlu menerapkan dan mengoptimalkan pembelajaran dengan *e-learning* sehingga siswa dapat terbantu dalam pembelajaran, dan dapat memahami pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar biologi siswa..

b. Model Pengembangan *E-Learning*

Hasil analisis model pengembangan *e-learning* pembelajaran biologi di SMA/MA secara umum disajikan dalam grafik berikut:



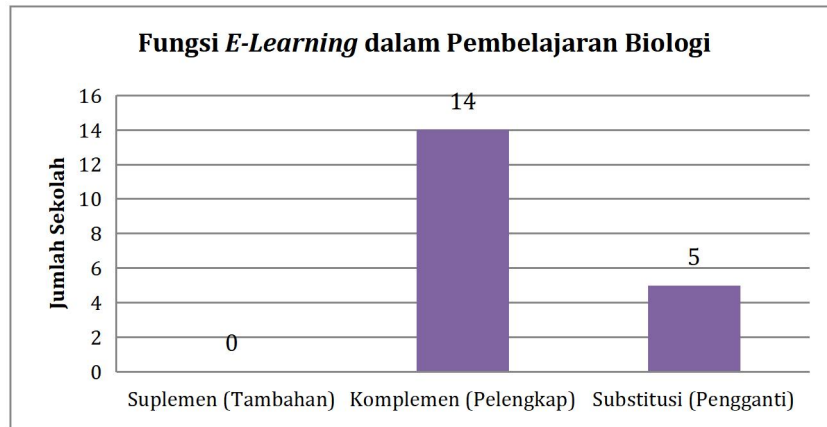
Gambar 1. Grafik model pengembangan *e-learning* biologi

Sekolah yang menggunakan model pengembangan *e-learning* pada pembelajaran biologi *Web Course* ada 1 sekolah, *Web Cantric Course* ada 5 sekolah, sedangkan model *Web Enhanced Course* ada 13 sekolah. *Web Enhanced Course* digunakan pada pembelajaran biologi di kelas sebagai penunjang peningkatan kualitas pembelajaran di kelas (Wijaya, 2015). *Web Centric Course* merupakan pembelajaran dengan perpaduan pembelajaran jarak jauh dan tatap muka, guru memberikan siswa petunjuk untuk mempelajari materi melalui media *e-learning* yang telah dibuat dan diarahkan untuk mencari informasi dari sumber relevan lainnya (Makrupah, 2020). Model *e-learning Web Course* memungkinkan pembelajaran jarak

jauh dengan materi bahan ajar, tugas, latihan, diskusi, konsultasi dan ujian seluruhnya dilakukan melalui internet (Kamilah, 2016).

c. Fungsi *E-Learning* dalam Pembelajaran Biologi

Hasil analisis fungsi *e-learning* dalam pembelajaran biologi yang dilaksanakan secara umum disajikan dalam grafik berikut:



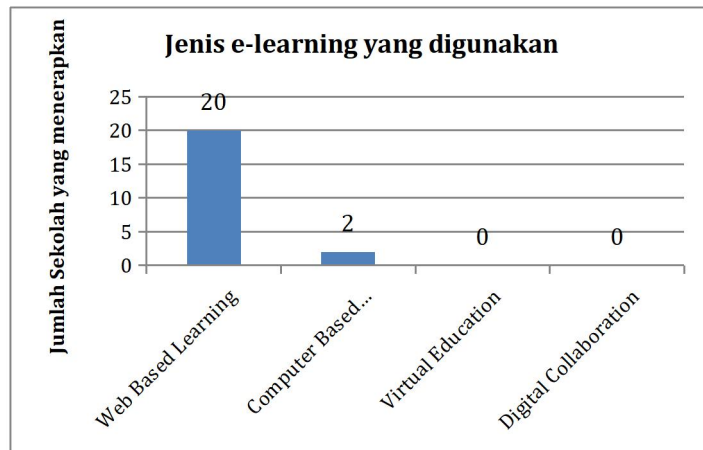
Gambar 2. Grafik fungsi *e-learning* dalam pembelajaran biologi

Hasil analisis menunjukkan belum ada sekolah yang menerapkan *e-learning* sebagai suplemen (Tambahan), dimana siswa bebas memilih akan memanfaatkan *e-learning* maupun tidak, karena siswa tidak diharuskan dalam mengaksesnya (Hasbullah, 2009). 14 sekolah menggunakan *e-learning* sebagai komplemen (Pelengkap) yang berfungsi sebagai pelengkap materi pembelajaran di kelas, baik dalam proses pembelajaran, pengayaan maupun remedial. 5 sekolah yang menggunakan *e-learning* sebagai substitusi (Pengganti) dengan tujuan membantu siswa agar dapat menyesuaikan waktu dan aktivitasnya dengan kegiatan pembelajaran yang dilakukan.

d. Jenis *E-Learning* yang digunakan pada Materi Biologi

1) Jenis *E-Learning* yang digunakan

Hasil analisis jenis *e-learning* dalam pembelajaran biologi secara umum disajikan dalam grafik berikut:

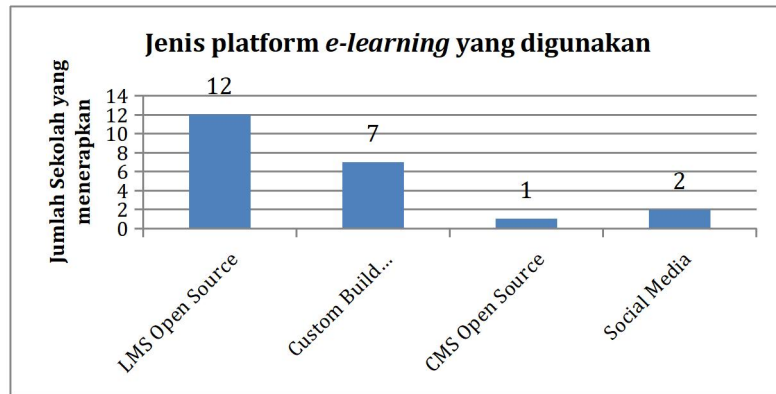


Gambar 3. Grafik Jenis *e-learning* yang digunakan

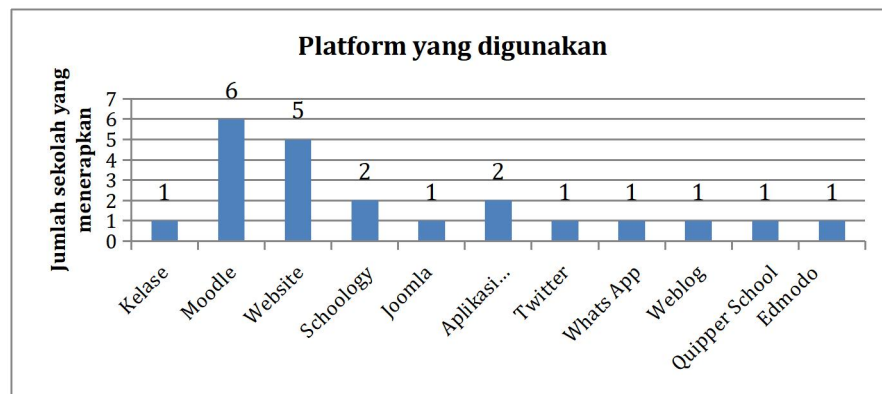
Hasil analisis menunjukkan 20 sekolah menggunakan jenis *e-learning Web Based Learning* dimana proses pembelajaran yang dilakukan sepenuhnya bergantung pada jaringan dan sistem LMS namun dengan platform yang digunakan berbeda-beda. 2 sekolah menggunakan *e-learning jenis Computer Based Learning* yang dilakukan secara mandiri oleh siswa dengan perangkat komputernya masing-masing, pada data belum ada yang menggunakan jenis *e-learning Virtual education* yang merupakan pembelajaran dengan jarak jauh dalam bentuk virtual namun feed back agak sulit dilakukan dan *Digital collaboration* yang menggabungkan banyak kelas dengan guru berbeda dalam satu kelas (Dahlan, 2021).

2) Jenis Platform dan platform *E-Learning* yang digunakan

Hasil analisis jenis platform dan platform *e-learning* yang digunakan dalam pembelajaran biologi secara umum disajikan dalam grafik berikut:



Gambar 4. Grafik jenis platform *e-learning* yang digunakan



Gambar 5. Grafik Platform yang digunakan dalam pembelajaran *e-learning* biologi

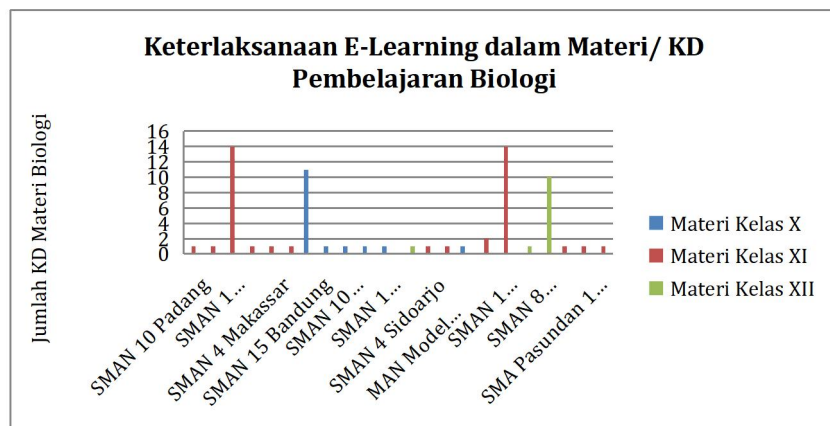
Terdapat 12 sekolah menerapkan jenis platform *e-learning* dengan *Learning Management System (LMS) Open Source* yang menyediakan fungsionalitas dasar yang diperlukan untuk mengembangkan dan menyelenggarakan pembelajaran online secara gratis dengan 1 sekolah menggunakan platform Kalase, 6 sekolah menggunakan platform Moodle, 2 sekolah menggunakan platform Schoology, dan masing-masing ada 1 sekolah yang menggunakan platform Quipper School dan Edmodo.

Terdapat 7 sekolah menggunakan *Custom Build Platform* yang merupakan platform pembelajaran yang dibuat sendiri secara khusus menyesuaikan kebutuhan dalam pembelajaran yang dibangun menggunakan berbagai platform pengembangan seperti JAVA, Microsoft.NET atau PHP, dan juga bisa memepkerjakan penggunaan database seperti MySQL, Microsoft SQL Server atau Oracle (Daru, 2013). *Custom Build Platform* digunakan di 4 sekolah dengan pembuatan website, 1 sekolah menggunakan Weblog, dan 2 sekolah menggunakan aplikasi laboratorium virtual yang dikembangkan sendiri.

Satu sekolah menggunakan *Content Management System (CMS)* dengan platform Joomla yang memudahkan penggunaanya merubah isi website yang dihubungkan *hyperlink* yang bersifat statis dan dinamis(Daru, 2013). 2 sekolah menggunakan jenis platform *social media* berupa Twitter dan WhatsApp.

3) Materi Biologi yang dilaksanakan dengan *e-learning*

Analisis dilaksanakan berdasarkan Permendikbud No.37 Tahun 2018 dengan KD pengetahuan kelas X, XI dan XII dan KD keterampilan pada materi kelas X.



Gambar 6. Grafik keterlaksanaan *e-learning* pada materi/KD biologi

Grafik diatas menunjukkan KD yang terlaksana dengan menggunakan *e-learning* lebih banyak digunakan pada materi/KD kelas XI yang diterapkan pada 13 sekolah, pelaksanaan *e-learning* dengan materi kelas X diterapkan pada 6 sekolah, dan pelaksanaan *e-learning* dengan materi kelas XII diterapkan pada 3 sekolah.

Melalui penerapan *e-learning* dalam pembelajaran biologi, guru dapat menampilkan konsep yang sulit dijelaskan hanya dari gambar karena banyak materi biologi yang bersifat kompleks dan melibatkan berbagai proses yang berhubungan satu dengan lainnya seperti anatomi manusia, struktur dan proses internal sel manusia dan hewan, mendemonstrasikan pergerakan mikroorganisme seperti virus dan bakteri, gerakan peristaltik kerongkongan, proses fertilisasi hingga proses embriologi dan perkembangannya, maupun dalam proses peredaran darah. *E-learning* juga memungkinkan adanya pelaksanaan laboratorium virtual untuk menggantikan pelaksanaan praktikum yang sulit dilakukan seperti pembedahan hewan. (Akhtar dan Iqbal, 2017; Jayawardana, 2017)

2. Peran *E-Learning* dalam Pembelajaran Biologi

Secara keseluruhan peran *e-learning* yang diterapkan pada pembelajaran biologi adalah: Meningkatkan hasil belajar biologi; Mempermudah pencarian referensi; Meningkatkan motivasi belajar biologi; Meningkatkan pemahaman konsep dan materi biologi; Memungkinkan praktikum secara online, Meningkatkan kemampuan berpikir kritis; Meningkatkan memori dan persiapan belajar biologi siswa; Meningkatkan kemandirian dan sikap aktif siswa.

Penelitian Rikizaputra dan Sulastri (2020) bahwa penggunaan *e-learning* berpengaruh terhadap hasil belajar dan motivasi siswa pada pembelajaran biologi yang dilihat dari hasil *N-Gain* kelas eksperimen yang lebih besar dari nilai kelas kontrol.

Penelitian Handayanti, Priyono, dan Prasetyo (2020) menyatakan pelaksanaan *e-learning* dengan Quipper School dinilai efektif untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dan berdampak positif terhadap minat dan kemandirian siswa dalam pembelajaran.

3. Kendala Pelaksanaan *E-Learning* dan Solusinya

Secara keseluruhan kendala yang dialami dalam pembelajaran *e-learning* dapat dilihat dari beberapa aspek, yaitu;

- a. Manajemen/ Pengelolaan di Lembaga Pendidikan : Keterbatasan penggunaan internet di sekolah, tidak ada administrator pengelola website.

Solusi : Pihak sekolah diharapkan memiliki administrator pengelolaan *website e-learning*, Pengelolaan internet oleh pihak sekolah diharapkan bisa dimanfaatkan untuk seluruh guru dan siswa.

- b. Tenaga Pendidik : Penggunaan *e-learning* hanya dilakukan di kelas, guru masih belum terbiasa dalam melaksanakan pembelajaran online

Solusi : Diperlukan program pelatihan untuk meningkatkan keterampilan guru dalam menggunakan internet pada pembelajaran, Guru harus secara teratur melakukan perencanaan mengenai penggunaan internet dalam kegiatan belajar mengajar biologi agar bisa dilakukan diluar jam kelas.

- c. Peserta Didik : Siswa belum terbiasa melakukan pembelajaran online, dan kurangnya kemampuan pendidik dalam mengoperasikan komputer

Solusi : Memberi pelatihan singkat bagaimana cara mengakses *website* dan penggunaan *e-learning*

- d. Teknologi : Prosedur penggunaannya kurang sederhana, koneksi internet yang kadang bermasalah.

Solusi : Revisi dan pengembangan *e-learning* lebih lanjut untuk lebih dilengkapi dan memudahkan penggunaan domain dan hosting yang lebih baik untuk memudahkan akses internet, penambahan akses *wifi* dan fasilitas internet.

- e. Psikologi Pengguna : Motivasi belajar siswa yang masih kurang

Solusi : Pemberian *reward* untuk lebih meningkatkan motivasi belajar siswa.

Managemen sekolah, guru, siswa, maupun orang tua siswa diharapkan dapat meminimalisir hambatan dan kendala dari pembelajaran daring yang diterapkan dengan memaksimalkan seluruh komponen yang dibutuhkan dalam pelaksanaan *e-learning*.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pelaksanaan *e-learning* dalam pembelajaran biologi harus dilaksanakan dengan mempertimbangkan latar belakang pelaksanaan, model pengembangan, fungsi, jenis dan platform *e-learning* yang cocok dengan materi biologi agar tercapai tujuan pembelajaran dan pemanfaatan *e-learning* secara maksimal.

2. Peran *e-learning* dalam pembelajaran biologi secara umum; meningkatkan hasil belajar, kemampuan berpikir kritis, kemandirian, dan sikap aktif siswa pada pembelajaran biologi.
3. Kendala pada pembelajaran biologi dengan *e-learning* dapat dilihat dari aspek manajemen, tenaga pendidik dan peserta didik, teknologi yang digunakan, serta psikologis pengguna. Manajemen sekolah, guru, siswa, maupun orang tua siswa diharapkan dapat meminimalisir hambatan dan kendala dari pembelajaran daring yang diterapkan dengan memaksimalkan seluruh komponen yang dibutuhkan dalam pelaksanaan *e-learning*.

RUJUKAN

- Agustina, Ely. 2014. "Perkembangan Pemanfaatan E-Learning Di Indonesia." *Al-Ta'lim* 13: 121–30.
- Agustini, Ariani, Muhd. Irwan, dan Khairurahimin. 2017. "Pembelajaran Online Sebagai Solusi Belajar Biologi Di Zaman Milenial Online Learning as a Solution to Learning Biology in the Millennial Age." *Prosiding Seminar Nasioal Biologi VI Ariani* 2(1): 174–79.
- Akbar, Muh, Yusriani, dan Asmaul Husna. 2017. "Potensi Gadget Sebagai Media Pembelajaran Biologi SMA Potential of Gadget as A High School of Biology Learning Media." : 417–21.
- Akhtar, Aqila, dan Mohammad Iqbal. 2017. "Impact of E-Learning Integration along with Traditional Method of Learning on Students Scholastic Attainments in Biology at Secondary Level." *WALIA journal* 33(1): 36–39.
- Ariani, Diana. 2018. "Komponen Pengembangan E-Learning." *Jurnal Pembelajaran Inovatif* 1(1): 58–64.
<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jpi/article/view/6113>.
- Dahlan, Ahmad. 2021. "Jenis Dan Model-Model E-Learning." <https://ahmaddahlan.net/jenis-dan-model-model-e-learning> (January 12, 2021).
- Daru, April Firman. 2013. "Integrasi CMS Dan LMS Untuk Membangun Web Berbasis E-Learning Dengan Single Login." *Jurnal Transformatika* 11(1).
- Fonna, Nurdianita. 2019. *Pengembangan Revolusi Industri 4.0 Dalam Berbagai Bidang*. Guepedia.
- Handayanti, Terrina Chairulita, Andreas Priyono, dan Budi Prasetyo. 2020. "Tingkat Kepuasan Dan Hasil Belajar Biologi Dalam Penerapan Media Interaktif Quipper School." *Bioma* 9(1): 1–12.
- Harnani, Sri. 2020. "EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN DARING DI MASA PANDEMI COVID-19." 7 Juli 2020.
<https://bdjakarta.kemenag.go.id/berita/efektivitas-pembelajaran-daring-di-masa-pandemi-covid-19>.
- Hartanto, Wiwin. 2016. "Penggunaan E-Learning Sebagai Media Pembelajaran." *Jurnal Pendidikan Ekonomi* 10(1): 1–18.
- Hasbullah. 2009. *E-learning "E-Learning Untuk Meningkatkan Kualitas."* Universitas Pendidikan Indonesia. <https://adoc.pub/perancangan-dan-implementasi-model-pembelajaran-e-learning-u.html>.

- Huryah, Fadhilatul, Ramadhan Sumarmin, dan Jon Effendi. 2017. "Analisis Capaian Literasi Sains Biologi Siswa Sma Kelas X Sekota Padang." *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)* 1(2): 72.
- Jayawardana, H.B.A. 2017. "Paradigma Pembelajaran Biologi Di Era Digital." *Jurnal Bioedukatika* 5(1): 12.
- Kamilah, Afra Fiqri. 2016. "Peran Internet Terhadap Proses Pembelajaran Biologi Di Sekolah Menengah Atas Kecamatan Pondok Gede Kota Bekasi." Universitas Negeri Jakarta.
- Makrupah, Siti. 2020. Skripsi Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden intan lampung "Pengembangan Website Online Berbasis Blended Learning Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Mata Pelajaran IPA." Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JBT/article/view/20782>.
- Parmiti, Desak Putu, dan Ni Putu Leoni Susiliastana Dewi. 2017. "Developing E-Learning By Using Kelase in Biology Subject for Xi Grade in Sma Negeri 1 Semarapura." *Journal of Education Research and Evaluation* 1(4): 255–58.
- Purba, Asmariati, Herbert Sipahutar, dan Syahmi Edi. 2019. "Comparison of Self-Regulated and Students' Learning Achievements by Using E-Learning Based Schoology and Power Point on Biology Materia."
- Rikizaputra, dan Hanna Sulastrri. 2020. "Pengaruh E-Learning Dengan Google Classroom Terhadap Hasil Dan Motivasi Belajar Biologi Siswa." *Lectura: Jurnal Pendidikan* 11(1): 106–18.
- Saraswati, Luh Cahyaning, Nyoman Sugihartini, dan I Made Ardwi Pradnyana. 2018. "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran E-Learning Quipper School Terhadap Hasil Kelas X Bahasa Semester Genap Di Sma." 7(3): 1–13.
- Sari, Milya, dan Asmendri. 2020. "Penelitian Kepustakaan (Library Research) Dalam Penelitian Pendidikan IPA." *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA* 6(1): 41–53. <https://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/naturalscience/article/view/1555/1159>.
- Smaldino, Sharon E., James D. Russell, Robert Heinich, dan Michael Molenda. 2006. *Instructional Technology and Media for Learning*, 8th Edition. 8th Editio. Columbus, Ohio: PEARSON Merrill Prentice hall.
- Sofia, Hanni. 2012. "E-Learning Untuk Menjangkau Pelosok Hingga Tapal Batas." <https://sultra.antaranews.com/berita/263714/e-learning-untuk-menjangkau-pelosok-hingga-tapal-batas>.
- Wijaya, Dessta Putra. 2015. "Implementasi E-Learning Di SMP Negeri 10 Yogyakarta." Universitas Negeri Yogyakarta.