



Prosiding SIMBIOSIS VI

Seminar Nasional Biologi dan Sistem Pembelajaran
p-ISBN: 9772599121008, e-ISBN: 9772613950003
23 Oktober 2024 (Hal. 47-58)

Pemanfaatan Media Pembelajaran Digital Pada Mata Pelajaran Biologi : Systematic Literature Review

¹Defvi Ayupratiwi, ²Joko Widiyanto, ²Nurul Kusuma Dewi
^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas PGRI Madiun
¹defvi_2002111012@mhs.unipma.ac.id

ABSTRACT

Learning media can be used to increase effectiveness in biology learning and also increase student motivation in studying biology. This research aims to conduct a literature review related to the effectiveness of digital learning media in Biology subjects. The research method chosen in this study is the SLR (Systematic Literature Review) method. Data collection was carried out by documenting all articles that had similar research. Based on this research, it was found that digital learning media in biology subjects can increase the effectiveness and efficiency of learning and motivate students and increase students' enthusiasm for learning.

Keywords: Learning Media, Digital media, Biology

ABSTRAK

Media pembelajaran dapat digunakan untuk meningkatkan keefektifan pada pembelajaran biologi dan juga menambah motivasi siswa dalam belajar biologi. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian literatur terkait dengan efektivitas media pembelajaran digital dalam mata Pelajaran Biologi. Metode penelitian yang dipilih dalam penelitian ini ialah metode SLR (Systematic Literature Review). Pengumpulan data dilakukan dengan mendokumentasi semua artikel yang memiliki penelitian serupa. Berdasarkan penelitian ini didapatkan bahwa media pembelajaran digital dalam mata Pelajaran biologi dapat meningkatkan keefektifan dan efisiensi pembelajaran dan memotivasi siswa serta menambah semangat belajar pada siswa

Kata Kunci: Media pembelajaran, Media digital, Biologi

PENDAHULUAN

Sejak tahun 2011, dunia telah memasuki fase industri baru yang dikenal dengan revolusi industri 4.0. Hal ini ditandai dengan semakin berkembangnya teknologi data ilmiah baru, kecerdasan buatan dan semakin populernya penggunaan Internet dalam banyak aspek kehidupan manusia. Revolusi industri 4.0 memberikan dampak langsung dan tidak langsung pada sebagian besar aspek kehidupan manusia, termasuk bidang pendidikan. Fokus pendidikan selama tahun terakhir telah mengalami pergeseran dari penyampaian materi formal/konvensional ke lingkungan interaktif, sehingga penyelenggara pendidikan perlu mengubah gaya belajarnya secara efektif dengan menerapkan media pembelajaran virtual atau augmented reality, mengajar sebagai fasilitator, mendukung kerjasama tim, memberikan studi kasus yang ada di kehidupan nyata (Khairunnisa & Ilmi, 2020).

Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini, masyarakat perlu meningkatkan kemampuan dan keterampilannya, agar masyarakat dapat menata dirinya di era ini. Ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan awal kesuksesan bangsa karena mampu menciptakan hal-hal baru yang belum pernah dilakukan sebelumnya. Hal inilah yang diutarakan Prof. Agus mengatakan dalam pidato Presiden Soekarno di Malang tahun 1958 bahwa “Negeri ini akan makmur dan sejahtera bila pembangunannya bertumpu pada ilmu pengetahuan dan teknologi.” Dari sudut pandang ini kita dapat mengetahui jika tanpa adanya teknologi dan Pendidikan, kemajuan itu tidak akan pernah ada (Mulyani & Haliza, 2021).

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, penggunaan media pendidikan pun ikut berkembang. Berbagai bahan pembelajaran telah dikembangkan yang mengintegrasikan teknologi sebagai usulan solusi untuk membantu mengatasi permasalahan yang dihadapi guru dan siswa selama proses pembelajaran. Media berbasis teknologi seperti buku elektronik (ebook), video pembelajaran animasi, slide PowerPoint, dan laboratorium virtual dikembangkan untuk memudahkan guru dalam menyampaikan informasi dan membantu siswa memahami pesan guru (Fetra Bonita Sari, Risda Amini, 2020).

Kemajuan di bidang pendidikan (educational technology) dan teknologi pendidikan (educational technology) memerlukan penerapan materi pembelajaran yang berbeda-beda dan perangkat pembelajaran yang semakin canggih. Dapat dikatakan bahwa dunia pendidikan saat ini tidak lepas dari kerja media, seperti syarat bahwa program pendidikan mula-mula harus berangkat dari sistem penyampaian materi Pendidikan secara konvensional dan beralih ke sistem yang modern. Pendidikan modern yang memimpin dalam pembelajaran dan penggunaan teknologi media yang berbeda. Salah satu cara agar siswa tertarik belajar adalah dengan memanfaatkan media digital sebagai media kreatif dan edukatif (Dan et al., 2022).

Biologi adalah ilmu yang mempelajari makhluk hidup. Pada dasarnya biologi sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan. Biologi tidak hanya mempelajari makhluk hidup, tetapi juga makhluk hidup dan segala interaksi yang terjadi di lingkungannya. Biologi dapat dipelajari secara tertulis atau lisan. Mempelajari biologi bisa merangsang siswa lebih terlibat dan pembelajaran lebih bermakna karena pembelajaran kontekstual berfokus pada aktivitas peserta mengajar. Hal ini sesuai dengan kata pendidikan, kata belajar (bimbingan) sangat dipengaruhi oleh gerak perilaku kognitif holistik yang menempatkan peserta didik sebagai sumber atau pusat kegiatan belajarnya (Jayawardana & Gita, 2020).

Berdasarkan unsur-unsur yang terdapat dalam pembelajaran biologi, dapat dikatakan bahwa pembelajaran biologi pada dasarnya adalah pembelajaran yang memerlukan banyak aktivitas dari siswa. Paradigma yang muncul selama ini, bahwa biologi adalah kelas yang rutin dan membosankan karena terlalu banyak teori, hendaknya tidak lagi terjadi. Apalagi di era revolusi industri generasi keempat atau biasa disebut dengan Revolusi Industri 4.0. Pembelajaran biologi dapat dipadukan dengan berbagai jenis teknologi dan aplikasi yang terhubung dengan internet, sehingga pembelajaran biologi menjadi lebih menarik, menyenangkan, modern dan canggih.

METODE

Penelitian ini merupakan studi literatur dengan metode yang digunakan yaitu Systematic Literature Review (SLR). SLR adalah Teknik sistematis untuk mengumpulkan, menguji secara kritis, mengintegrasikan dan mengumpulkan hasil bermacam kajian penelitian terhadap pertanyaan penelitian atau topik yang diminati. Penelitian dimulai dengan menemukan artikel yang berkaitan dengan topik penelitian yang akan diteliti. Dalam bahasa Indonesia apa yang disebut tinjauan literatur sistematis adalah proses tinjauan literatur mengidentifikasi, mempelajari, menganalisis, dan menafsirkan semua pencarian tersedia. Dan Proses ini, peneliti melakukan penelitian mengeksplorasi literatur secara rinci diatur dalam urutan yang telah ditetapkan (Afsari et al., 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian kajian systematic literature review, analisis dan rangkuman dari artikel terkait dengan media pembelajaran disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 1 Hasil Penelitian Media Pembelajaran Digital Pada Mata Pelajaran Biologi

No	Materi	Media	Hasil Penelitian	Referensi
1	Biologi	Video Animasi <i>Stop Motion</i> dengan Aplikasi <i>PICPAC</i>	Keefektifan dan efisiensi pembelajaran Biologi meningkat dengan media pembelajaran <i>PICPAC</i>	(Maryanti & Kurniawan, 2018)
2	Virus	Media Komik Digital	Hasil penelitian ini yaitu peserta didik sangat positif, sangat senang mempelajari materi dengan menggunakan komik digital, menambah semangat belajar dan tidak membosankan	(Winda et al., 2021)
3	Animalia	Game Edukasi Digital	Berdasarkan penelitian game edukasi digital masuk dalam kategori baik sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah, Game edukasi digital memberikan pengaruh (sedang) terhadap hasil belajar siswa	(Nurlita, 2023)
4	Biologi	Aplikasi <i>Adobe Flash CS 6</i>	Dalam penelitian ini menghasilkan efektivitas media pembelajaran berbasis <i>android</i> terhadap hasil belajar mata pelajaran Biologi, serta siswa juga aktif dan	(Anita Adesti & Siti Nurkholimah, 2020)

			mandiri dalam pembelajaran	
5	Biologi	Animasi Interaktif 3D	Hasil dalam percobaan ini yaitu menunjukkan bahwa animasi dapat bermanfaat dan siswa merasa lebih terbantu untuk memahami materi	(El Hammoumi et al., 2022)
6	Sel	Video Pembelajaran	Hasil menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis video layak digunakan sebagai media pembelajaran biologi pada materi sel	(Gazali & Nahdatain, 2019)
7	Biologi	Video Pembelajaran	Hasil menunjukkan bahwa penggunaan media video pembelajaran berpengaruh terhadap hasil belajar biologi pada siswa	(Yendrita & Syafitri, 2019)
8	Sistem Pencernaan Manusia	Video Animasi	Hasil menunjukkan bahwa media pembelajaran video animasi sangat praktis dan efektif untuk pembelajaran biologi pada materi sistem pencernaan pada manusia	(Juniza et al., 2022)
9	Sistem Pernapasan	Video Pembelajaran	Hasil menunjukkan bahwa penggunaan media video berbasis aplikasi inshot membuat siswa menjadi lebih aktif bertanya dan berani mengemukakan pendapat	(Setia et al., 2022)
10	Sistem Saraf	<i>Augmented Reality (AR) Berbasis Android</i>	Hasil penelitian menunjukkan media pembelajaran Biologi berbasis AR sangat baik untuk digunakan dan juga tergolong efektif dan dapat meningkatkan pencapaian ketuntasan belajar siswa	(Aripin & Suryaningsih, 2019)
11	Sistem Ekskresi	<i>Augmented Reality</i>	Hasil menunjukkan aplikasi pembelajaran ini dapat meningkatkan pemahaman siswa dan pelajar tentang organ sistem ekskresi pada manusia	(Aprilinda et al., 2020)

12	Sistem Pernapasan	<i>Augmented Reality</i>	Hasil menunjukkan bahwa Penggunaan Media Pembelajaran <i>Augmented Reality</i> Sistem Pernapasan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa SMA	(Khansa, 2022)
13	Sistem Peredaran darah	Komik Digital Berbasis karakter Hero	Hasil menunjukkan bahwa komik digital berbasis karakter hero sangat baik dan layak digunakan	(Wijaya <i>et al.</i> , 2020)
14	Eubacteria	Puzzle	Hasil menunjukkan media puzzle memungkinkan untuk digunakan dalam pembelajaran di sekolah	(Citra Sanjaya <i>et al.</i> , 2019)
15	Virus	<i>Lectora Inspire</i>	Hasil validasi yang diperoleh adalah media ini sangat layak untuk diimplementasikan. Semua fungsi pada media berjalan dengan baik dan layak digunakan. Serta tanggapan siswa terhadap media ini sangat baik.	(Ummi, 2018)
16	Sistem Pencernaan Makanan Manusia	<i>Macromedia Flash</i>	Dari hasil penelitian, aktifitas siswa dalam menerima pelajaran menggunakan media interaktif ini mendapat respon positif	(Tasril & Putri, 2019)
17	Sel	<i>Articulate Storyline</i>	Hasil menunjukkan bahwa siswa responnya sangat positif dan sangat efektif digunakan dalam pembelajaran	(Paujiah Epa, 2020)
18	Mekanisme Pendengaran Manusia dan Hewan	<i>Articulate Storyline</i>	Hasil menunjukkan bahwa media tersebut sangat efektif , valid, praktis digunakan dalam pembelajaran	(Risma Agustina <i>et al.</i> , 2022)
19	Taksonomi Hewan	<i>Augmented Reality</i>	Media pembelajaran tersebut sangat layak digunakan untuk proses pembelajaran di sekolah	(Widodo & Utomo, 2021)
20	Mata	<i>Augmented Reality</i>	Hasil yaitu pembelajaran biologi menggunakan augmented reality ini lebih mudah dipahami karena dapat melihat materi dengan bentuk 3D	(Andriyanto & Josi, 2022)

21	Ekosistem	<i>Articulate Storyline</i>	Hasilnya yaitu media pembelajaran <i>Articulate Storyline</i> dapat meningkatkan keefektifan pada materi pembelajaran ekosistem	(li et al., 2020)
22	Pewarisan Sifat	Cerita Pintar berbasis <i>Articulate Storyline</i>	Media pembelajaran tersebut sangat efektif dan juga dapat meningkatkan pemahaman siswa.	(Intan Puspita Maharani, 2023)
23	Fungi	<i>Articulate Storyline</i>	Hasil nya yaitu peserta didik memahami materi fungi dan pembelajaran sangat efektif dan menarik	(Hartono, 2022)(Hartono, 2022)
24	Genetika	<i>Articulate Storyline</i>	Penggunaan media pembelajaran interaktif articulate storyline memberikan pengaruh yang positif dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa	(Eka et al., 2022)
25	Keanekaragaman Hayati	<i>Articulate Storyline</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran articulate storyline memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemandirian belajar siswa	(Asyhari et al., 2022)

Berdasarkan hasil penelitian yang tercantum dalam tabel 1 terdapat berbagai macam media pembelajaran digital. Salah satu contoh aplikasi yang dapat digunakan dalam pembelajaran yaitu *articulate storyline*. *Articulate storyline* pemrograman yang dengan mudah didukung oleh otak yang cerdas dan sistem tutorial interaktif yang memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan CD, situs web, desain dan tulisan pribadi, dari versi cetak baik offline maupun online (Setyaningsih et al., 2020). *Articulate storyline* ini merupakan sebuah *software* atau perangkat lunak yang berfungsi sebagai media pendukung pembelajaran. *Software* ini digunakan untuk mempresentasikan sebuah pembelajaran yang menggabungkan alat media seperti audio, visual maupun audia visual agar lebih menarik (Friantona Nasution & Darwis, 2022). Selain itu juga terdapat media pembelajaran digital lain yaitu Augmented Reality (AR). Teknologi augmented reality menggunakan hal-hal seperti simbol untuk menampilkan gambar, video, audio, teks, dan animasi 3D. Teknologi ini dapat menampilkan aplikasi dan objek berguna dalam 3D virtual bahkan video dan presentasi pendidikan (Tasrif et al., 2020).

Tabel 2. Persepsi Guru terhadap Penggunaan Media Pembelajaran Digital

No	Media	Hasil Penelitian	Referensi
1	Google Classroom	Sangat membantu dalam pengecekan kehadiran dan keaktifan siswa, membantu siswa dalam melihat materi dan tugas yang sudah dikirimkan oleh guru dan dapat mengerjakan semua tugas yang diberikan selama pembelajaran daring	(Bare & Kurniawati, 2022)
2	<i>Mobile Learning</i>	<i>Mobile learning</i> berada pada kategori baik sampai sangat baik	(Hizhwati et al., 2022)
3	Video	Media pembelajaran berbasis video mampu meningkatkan perhatian siswa, meningkatkan motivasi siswa, dan meningkatkan efektifitas pembelajaran pada siswa.	(Ningrum & Wardhani, 2022)
4	<i>Whatsapp</i>	WhatsApp sangat membantu sistem pembelajaran karena memiliki fitur – fitur yang sangat membantu dalam sistem pembelajaran yaitu pengiriman video, foto, perekam suara, pengiriman file, dan juga video call group. Ini sangat memudahkan pengguna dan juga pengajar dalam proses pembelajaran secara daring, karena tidak hanya mempunyai banyak fitur tetapi juga sangat mudah dalam penggunaannya karena memiliki tampilan yang sangat mudah di mengerti.	(Riadil Ikrar Genidal, 2020)
5	Quizizz	Penggunaan Quizizz sangatlah mudah, simple, dan praktis	(Sodiq et al., 2020)
6	Video Pembelajaran Match Magic Trik	Video pembelajaran sangat mudah diakses kapanpun dan dimanapun karena disajikan melalui <i>link youtube</i> .	(Khusna Mufidatul, 2023)
7	<i>Sparkol Videoscribe</i>	Menurut guru media pembelajaran dengan <i>videoscribe</i> sangat baik dan layak digunakan	(Wicaksana, 2020)
8	Game	Guru mempunyai penerimaan yang baik terhadap multimedia interaktif berbasis game sebagai media pembelajaran, mempunyai pemahaman yang baik terhadap multimedia interaktif berbasis game karena multimedia interaktif berbasis game sederhana dan mudah digunakan	(Dwi Yuniasih Saputri, 2018)
9	Edutainment	Guru memberikan respon yang positif dengan adanya media <i>edutainment</i>	(Lestari et al., 2020)
10	Perangkat Seluler dan Aplikasi Edmodo	Guru merasa terbantu dalam proses pembelajaran menggunakan perangkat seluler. Siswa tampak antusias dan termotivasi dalam kegiatan pembelajaran.	(Ramadhan et al., 2019)
11	Media Powtoon	Persepsi guru menunjukkan bahwa pembelajaran anak disleksia dengan media <i>powtoon</i> berjalan dengan efektif	(Pratiwi et al., 2022)
12	GO PAI	Persepsi guru menunjukkan bahwa media GO PAI mudah dipahami, mudah diakses dan mendorong siswa lebih aktif dan mandiri	(Rania Putri Yuli Setyaningrum, 2023)

13	E-modul berbasis android	Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan, guru membutuhkan e-modul berbasis android	(Rahmawati & Budiawanti, 2022)
14	Google Classroom dan Screencastify	Guru sangat memberikan respon yang positif terhadap media pembelajaran dengan <i>Google Classroom dan Screencastify</i>	(Rachmawati, 2021)
15	Padlet	Guru meyakini pentingnya praktik integrasi TIK pada pembelajaran sebagai bentuk upaya untuk meningkatkan kompetensi digital guru sehingga akan mampu melakukan proses literasi digital kepada para siswa pada kegiatan pembelajaran yang dilaksanakannya.	(Mufaridah <i>et al.</i> , 2022)
16	Kahoot!	Sangat antusias pembelajaran dengan menggunakan media Kahoot!, sarannya agar media tersebut disempurnakan kembali, sehingga memiliki tingkat kepuasan yang lebih optimal	(Priyambodo <i>et al.</i> , 2022)
17	Zoom Cloud Meeting	Guru berpendapat bahwa melalui media zoom tidak maksimal karena beberapa factor seperti internet, penguasaan teknologi, tetapi pembelajaran online sangat efektif untuk menekan penyebaran virus	(Makmur, 2021)
18	Moodle	Guru yang berpersepsi <i>e-learning</i> ini sangat efektif digunakan untuk media pembelajaran sedangkan guru yang berpersepsi tidak efektifan <i>e-learning</i> yaitu terbatasnya sarana prasarana, <i>software moodle</i> yang rumit.	(Kumalasari, 2019)
19	Google Classroom	Persepsi media <i>Google Classroom</i> desain sederhana, terintegrasi Gmail.	(Swasono, 2016)
20	Edmodo	Guru berpersepsi media pembelajaran Edmodo sangat baik dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran di Sekolah Dasar	(Wisudawati, 2020)

Berdasarkan hasil penelitian yang tercantum pada tabel 2 bahwa terdapat persepsi guru setelah menggunakan media digital pada pembelajaran di sekolah. Hal ini dapat dilihat analisis dalam tabel yaitu setelah guru menggunakan media pembelajaran digital ini sangat efektif dalam pembelajaran. Selain itu dengan media pembelajaran dapat membuat pembelajaran menjadi interaktif, guru juga sangat terbantu dengan adanya media pembelajaran digital. Selain memberikan persepsi yang positif, juga terdapat persepsi yang negatif dari guru terhadap penggunaan media pembelajaran digital. Persepsi negative guru seperti tampilan dalam suatu media pembelajaran digital sangat sulit dipahami, sarana dan prasarana di sekolah yang kurang mendukung, koneksi internet yang tidak stabil dan juga kurangnya pemahaman guru terhadap teknologi media pembelajaran digital.

Penggunaan media pendidikan dalam proses belajar mengajar dapat menimbulkan keinginan dan minat baru, menimbulkan motivasi dan motivasi dalam kegiatan belajar, bahkan memberikan dampak emosional pada siswa. Interaksi yang terjadi selama proses pembelajaran mempengaruhi lingkungan, yang meliputi antara lain siswa, guru, staf sekolah, kepala sekolah, bahan atau benda pembelajaran (buku, modul, kertas, jurnal, rekaman, video atau audio. dan lain-

lain), serta berbagai peralatan dan fasilitas pendidikan yaitu overhead proyektor, video tape dan kaset, radio, televisi, komputer, perpustakaan, laboratorium, pusat pembelajaran dll (Hernawati et al., 2022).

SIMPULAN

Media pembelajaran merupakan alat yang bisa digunakan oleh guru untuk membantu dalam memberikan pemahaman materi kepada peserta didik. Dengan adanya media pembelajaran diharapkan peserta didik dapat termotivasi dan menumbuhkan rasa ingin tau mengenai materi yang akan diberikan oleh guru, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Teknologi digital dapat menjadi alternatif yang dapat digunakan oleh guru sebagai sarana yang interaktif dan menyenangkan. Pemilihan model pembelajaran, metode pembelajaran, strategi yang tepat dan media interaktif dapat mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran. Berdasarkan hasil review secara sistematis terhadap beberapa studi yang telah terpublikasi dapat disimpulkan bahwa berbagai macam media digital dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran IPA. Media pembelajaran yang banyak digunakan yaitu media digital berupa media gambar, video dan permainan yang interaktif karena melalui media tersebut siswa memiliki motivasi belajar dan rasa ingin tahu mengenai materi terhadap materi pembelajaran. Ada beberapa kemampuan yang harus diperhatikan oleh guru dan harus dikembangkan diantaranya yakni, kemampuan komunikasi, pemahaman konsep dalam materi, kesulitan belajar, kemandirian, serta minat belajar peserta didik

DAFTAR PUSTAKA

- Afsari, S., Safitri, I., Harahap, S. K., & Munthe, L. S. (2021). Systematic Literature Review: Efektivitas Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Pada Pembelajaran Matematika. *Indonesian Journal of Intellectual Publication*, 1(3), 189–197. <https://doi.org/10.51577/ijipublication.v1i3.117>
- Andriyanto, S., & Josi, A. (2022). Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Biologi Tentang Mata Menggunakan Teknologi Augmented Reality. *JURNAL PILAR TEKNOLOGI Jurnal Ilmiah Ilmu Ilmu Teknik*, 7(1), 18–23. <https://doi.org/10.33319/piltek.v7i1.111>
- Anita Adesti, & Siti Nurkholimah. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Aplikasi Adobe Flash Cs 6 Pada Mata Pelajaran Sosiologi. *Edutainment : Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Kependidikan*, 8(1), 27–38. <https://doi.org/10.35438/e.v8i1.221>
- Aprilinda, Y., Endra, R. Y., Afandi, F. N., Ariani, F., Cucus, A., & Lusi, D. S. (2020). Implementasi Augmented Reality untuk Media Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Pertama. *Explore: Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika*, 11(2), 124. <https://doi.org/10.36448/jsit.v11i2.1591>
- Aripin, I., & Suryaningsih, Y. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknologi Augmented Reality (AR) Berbasis Android pada Konsep Sistem Saraf. *Sainsmat : Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(2), 47. <https://doi.org/10.35580/sainsmat82107192019>
- Asyhari, A., Ferdiana, Q., & Kudus, I. (2022). Pengaruh Multimedia Articulate Storyline 3 terhadap Kemandirian Belajar Siswa pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X di MAN 1 Kudus. 2(1), 1–14.
- Bare, Y., & Kurniawati, M. (2022). Persepsi Guru dan Siswa terhadap Pemanfaatan Media

- Pembelajaran Google Classroom pada Mata Pelajaran Biologi SMA. *Journal on Teacher Education*, 3(2), 356–366.
- Citra Sanjaya, O., Hiras Habisukan, U., Aini, K., & Hapida, Y. (2019). PENGEMBANGAN MEDIA PUZZLE SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI PADA MATERI Eubacteria DI SMA/MA. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 2(1), 198–204. <http://proceedings.radenfatah.ac.id/index.php/semnaspbio>
- Dan, S., Pembelajaran, K., & Di, G. (2022). PENGEMBANGAN MEDIA DIGITAL UNTUK MENINGKATKAN MINAT Pendahuluan. 18(2), 268–286.
- Dwi Yuniasih Saputri. (2018). m 1 123. 2(1).
- Eka, C., Putri, B., & Kristianto, S. (2022). Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif Articulate Storyline dengan Media Powerpoint Terhadap Hasil Belajar Materi Substansi Genetika Siswa Kelas XII. 01(1), 30–36.
- El Hammoumi, S., Zerhane, R., & Janati Idrissi, R. (2022). The impact of using interactive animation in biology education at Moroccan Universities and students' attitudes towards animation and ICT in general. *Social Sciences and Humanities Open*, 6(1), 100293. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2022.100293>
- Fetra Bonita Sari, Risda Amini, M. (2020). *Jurnal basicedu. Jurnal Basicedu.*, 6(4), 3(2), 524–532. <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/971>
- Friantona Nasution, M., & Darwis, U. (2022). Jurnal Penelitian Pendidikan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer Menggunakan Articulate Storyline 3 Pada Siswa Kelas IV Di SD Negeri 068074 Medan Denai. *Edu Global : Jurnal Penelitian Pendidikan*, 01(01), 45–54.
- Gazali, Z., & Nahdatain, H. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Pada Materi Biologi Sel Untuk Siswa Sma/Ma Kelas Xi Ipa. *JUPE : Jurnal Pendidikan Mandala*, 4(5), 236–238. <https://doi.org/10.58258/jupe.v4i5.867>
- Hartono, A. (2022). *Realisasi Strategis Pembelajaran Biologi Berbasis ICT (Information and Comunnication Technology) dengan Penerapan Kerangka Kerja Berbasis Keterampilan Abad 21*.
- Hernawati, D., Nurhasanah, N. Y., & Wahjuningsih, S. (2022). Pengaruh Modul Digital Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA pada Subkonsep Protista Mirip Hewan. *Jurnal Life Science: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 4(1), 13–19. <https://doi.org/10.31980/jls.v4i1.1657>
- Hizhwati, D., Susilo, S., Amirullah, G., & Supardi, S. (2022). Persepsi Guru Biologi terhadap Mobile Learning dalam Pembelajaran Biologi. *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*, 2(2), 106. <https://doi.org/10.30998/edubiologia.v2i2.12973>
- li, B. A. B., Teori, A. D., & Interaktif, M. P. (2020). LANDASAN TEORI. 8–30.
- Intan Puspita Maharani, L. L. (2023). PENGEMBANGAN MEDIA CERITA PINTAR BERBASIS ARTICULATE STORYLINE UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA PADA MATERI PEWARISAN SIFAT. 12(1), 131–137.
- Jayawardana, H. B. ., & Gita, R. S. D. (2020). Inovasi Pembelajaran Biologi di Era Revolusi Industri 4 . 0. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Di Era Pandemi Covid-19*, 6(1), 58–66. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb/>
- Juniza, D., Armariena, D. N., & Prasrihamni, M. (2022). JOTE Volume 3 Nomor 2 Tahun 2022 Halaman 160-169 JOURNAL ON TEACHER EDUCATION Research & Learning in Faculty of Education METODE SUGGESTOPEDIA : ALTERNATIF METODE. *Journal on Teacher Education*, 3, 234–249.

- <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jote/article/view/3563>
- Khairunnisa, G. F., & Ilmi, Y. I. N. (2020). Media Pembelajaran Matematika Konkret Versus Digital: Systematic Literature Review di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Tadris Matematika*, 3(2), 131–140. <https://doi.org/10.21274/jtm.2020.3.2.131-140>
- Khansa, A. A. (2022). *PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY SISTEM PERNAPASAN (AR SINAPS) DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK SMA* Skripsi Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan. 129.
- Khusna Mufidatul. (2023). *PERSEPSI GURU SEKOLAH DASAR TERHADAP VIDEO PEMBELAJARAN “ MATCH MAGIC TRIK BILANGAN PECAHAN .”* 51–58.
- Kumalasari, R. I. T. (2019). *Moodle sebagai media pembelajaran dan dampak pembelajarannya terhadap siswa SMK Negeri di Kota Banyuwangi. Variabel tersebut adalah persepsi guru tentang penggunaan.* 04(2).
- Lestari, W., Pratama, L. D., & Hidayatillah, W. (2020). *Persepsi Guru dan Siswa Tentang Penggunaan Media Edutainment di Tengah Pandemi Covid - 19.* 109–122.
- Makmur, M. A. (2021). Persepsi Guru Man 2 Kota Probolinggo Terhadap Pembelajaran Daring Melalui Zoom Cloud Meeting. *Pedagogy: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(2), 83–89. <https://ejournal.upm.ac.id/index.php/pedagogy/article/view/814>
- Maryanti, S., & Kurniawan, D. T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Stop Motion Untuk Pembelajaran Biologi Dengan Aplikasi Picpac. *Jurnal BIOEDUIN : Program Studi Pendidikan Biologi*, 8(1), 26–33. <https://doi.org/10.15575/bioeduin.v8i1.2922>
- Mufaridah, F., Hima, R., Kuntadiringa, B. A., & Arillia, S. N. (2022). *MEDIA PADLET SEBAGAI TEKNOLOGI PEDAGOGIK : PERSEPSI.* 1(3).
- Mulyani, F., & Haliza, N. (2021). Analisis Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Iptek) Dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 3(1), 101–109. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v3i1.1432>
- Ningrum, R. S., & Wardhani, J. D. (2022). *Persepsi Guru terhadap Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Video pada Anak Usia Dini.* 6(6), 5702–5713. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.3121>
- Nurlita, D. (2023). *Systematic Literature Review: Pemanfaatan Game Edukasi Digital sebagai Media Pembelajaran Biologi di SMA.* 1(1), 89–90.
- Paujiah Epa. (2020). Pedagonal : Jurnal Ilmiah Pendidikan. *Pedagonal: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 04(April), 26–29. <http://journal.unpak.ac.id/index.php/pedagonal>
- Pratiwi, N. W., Rulyansah, A., Ghufro, S., Kasiyun, S., Nahdlatul, U., & Surabaya, U. (2022). *ANALISIS PERSEPSI GURU DALAM MENGGUNAKAN MEDIA POWTOON SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MEMBACA.* 5(3), 306–317.
- Priyambodo, H., Amrulloh, M. F. F., & Moi, M. . (2022). Persepsi Guru terhadap Pelatihan Penggunaan Kahoot! Di SMA Dharma Ayu Kefamenanu. *JUPEMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 43–52.
- Rachmawati, E. (2021). *PERSEPSI GURU SEKOLAH DASAR DALAM MENGGUNAKAN GOOGLE CLASSROOM DAN SCREENCASTIFY DI ERA NEW NORMAL* Etika Rachmawati Unigal. 1, 132–143.
- Rahmawati, F., & Budiawanti, S. (2022). *PERSEPSI GURU FISIKA TERHADAP KEBUTUHAN E-MODUL BERBASIS ANDROID DENGAN MODEL HYBRID-PBL PADA MATERI GELOMBANG BUNYI.* X, 7–12.
- Ramadhan, S., Sukma, E., Indriyani, V., Bahasa, F., & Padang, U. N. (2019). *BAHASA INDONESIA*

DENGAN PERANGKAT SELULER. 1565–1572.

Rania Putri Yuli Setyaningrum. (2023). *No Title*.

Riadil Ikrar Genidal. (2020). *Persepsi Guru Paud Terhadap Sistem Pembelajaran Daring Melalui*. 9(2), 89–110.

Risma Agustina, Yudha Irhasyurna, & Sauqina, S. (2022). Pengembangan Media Articulate Storyline Topik Mekanisme Pendengaran Manusia Dan Hewan Untuk Peserta Didik SMP. *JUPEIS : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(3), 81–89. <https://doi.org/10.55784/jupeis.vol1.iss3.119>

Setia, T., Safita, R., & Gusfarenie, D. (2022). Penggunaan Media Video Berpengaruh Terhadap Aktivitas Belajar Biologi Siswa Madrasah Aliyah Pamenang Barat. *EDU-BIO: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(2), 51–59. <https://doi.org/10.30631/edubio.v6i2.21>

Setyaningsih, S., Rusijono, R., & Wahyudi, A. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline Terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kerajaan Hindu Budha di Indonesia. *Didaktis: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan*, 20(2), 144–156. <https://doi.org/10.30651/didaktis.v20i2.4772>

Sodiq, M., Mahfud, H., & Adi, F. P. (2020). *Persepsi guru dan peserta didik terhadap penggunaan aplikasi berbasis web " Quizizz " sebagai media pembelajaran di sekolah dasar*. 449.

Swasono, K. B. (2016). 濟無No Title No Title No Title. 4(1), 1–23.

Tasrif, E., Mubai, A., Huda, A., & Rukun, K. (2020). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis augmented reality menggunakan aplikasi Ar_Jarkom pada mata kuliah instalasi jaringan komputer. *Jurnal Konseling Dan Pendidikan*, 8(3), 217. <https://doi.org/10.29210/153400>

Tasril, V., & Putri, R. E. (2019). Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Biologi Materi Sistem Pencernaan Makanan Manusia Berbasis Macromedia Flash. *Jurnal Ilmiah Core IT*, 7(1), 21–26.

Ummi, A. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Semester Ii Kelas X Sma Berbasis Lectora Inspire. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 6(1), 41. <https://doi.org/10.26858/jnp.v6i1.6041>

Wicaksana, E. J. (2020). VEKTOR : Jurnal Pendidikan IPA ANALISIS PERSEPSI GURU DAN SISWA KELAS X SMA DALAM MENGIMPLEMENTASIKAN VIDEO MATERI DAUR ULANG LIMBAH PLASTIK MENGGUNAKAN SPARKOL VIDEOSCRIBE. 1, 1–6.

Widodo, A., & Utomo, A. B. (2021). Media Pembelajaran Taksonomi Hewan Berbasis Augmented Reality dengan Fitur Multi Target. *Edu Komputika Journal*, 8(1), 1–8. <https://doi.org/10.15294/edukomputika.v8i1.40611>

Wijaya, S. N., Johari, A., & Wicaksana, E. J. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital Berbasis Karakter Hero Indonesia Pada Materi Sistem Peredaran Darah Development Of Learning Media Of Digital Comic Based On Indonesian Heroic Character On Circulatory System Material. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 4(2), 67–78. <http://jurnal.um-palembang.ac.id/index.php/dikbio>

Winda, W. L., Thomas, O., F.L, B. C., & Toendan, K. (2021). Pengembangan Media Komik Digital “Bahaya Virus’ Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X Sma. *Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP)*, 14(2), 125. <https://doi.org/10.24114/jtp.v14i2.23282>

Wisudawati, N. (2020). Jurnal Riset Pendidikan Dasar TEACHER ' S PERCEPTION OF THE APPLICATION OF EDMODO AS. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 03(April), 87–96.

Yendrita, Y., & Syafitri, Y. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Video Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Biologi. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 2(1), 26–32. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v2i1.620>