

PENGEMBANGAN *FLIPBOOK* BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) PADA MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TUMBUHAN UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN LITERASI DIGITAL KELAS XII SMA

Development Of Flipbook Based on Contextual teaching and Learning (CTL) in Plant Growth and Development Topic to Train Digital Literacy Skill of 12th Grade in High School

Zuiyina Fara Tartilia Mahmudah

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: zuiyina.19014@mhs.unesa.ac.id

Yuni Sri Rahayu

Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: yunirahayu@unesa.ac.id

Abstrak

Pendidikan era revolusi industri 4.0 atau Pendidikan abad ke-21 menjadikan teknologi sebagai salah satu komponen penting dalam pembelajaran. Sudah selajaknya siswa dibekali dengan kemampuan literasi digital agar memiliki pengetahuan dan kecakapan dalam memanfaatkan *search engine* untuk mencari, menemukan, mengevaluasi informasi, dan memanfaatkannya secara sehat. Tujuan penelitian yaitu untuk menghasilkan *flipbook* berbasis CTL yang valid, praktis, dan efektif serta melatih kemampuan literasi digital. Penelitian ini menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Validitas *flipbook* didapat dari validasi ahli materi, ahli media, dan guru biologi SMA. Kepraktisan *flipbook* didapat dari hasil uji keterbacaan dan angket respon siswa. Keefektifan *flipbook* didapat dari hasil tes literasi digital (*pretest-posttest*). Ujicoba dilakukan pada 20 siswa kelas XII MIPA SMA Negeri 1 Puri Mojokerto. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *flipbook* dinyatakan valid dengan skor 3,81. *Flipbook* juga praktis dengan hasil uji keterbacaan yang berada pada peringkat 11 sehingga layak digunakan untuk kelas 10, 11, dan 12, serta hasil respon siswa sebesar 94%. *Flipbook* dinyatakan efektif dengan rata-rata *N-Gain* sebesar 0,76 dengan ketuntasan tes literasi digital sebesar 100%. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa *flipbook* yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif untuk melatih kemampuan literasi digital. *Flipbook* dapat melatih kemampuan literasi digital siswa karena dilengkapi berbagai fitur interaktif yang dirancang dan disusun sesuai dengan indikator literasi digital.

Kata Kunci: *contextual teaching and learning (CTL)*, *flipbook*, literasi digital, pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

Abstract

in this industrial revolution 4.0 of education or 21st century of education makes technology become one of an important component in learning. Students should be equipped with digital literacy skills to have knowledge and skills to utilize search engines to search, find, evaluate information, and utilize it in a healthy manner. The aim of the research was to generate interactive flipbook based contextual teaching and learning (CTL) in plant growth and development topics to train digital literacy skills that were valid, practical, and effective. The research uses the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Flipbook validity is measured based on theoretical expert validation of material expert, media expert, and biology teacher. Flipbook practicability is measured based on readability test result and response of students. Flipbook effectiveness is measured based on digital literacy test results (pretest-posttest). The research has been limited to 20 students of class XII MIPA SMA Negeri 1 Puri Mojokerto. This research result shows that the flipbook has been declared valid with a score of 3,81. Flipbook has been declared practical from a readability test result that was at the level that is suitable to be used in 10, 11, and 12 grade, and 94% students responded. Flipbook has been declared effective with N-Gain average score 0,76 and 100% digital literacy completeness. Based on that result, the flipbook which has been developed is valid, practical, and effective to train digital literacy skills. Flipbook can train students digital literacy because flipbooks are equipped with interactive features that are designed and customized with digital literacy indicators.

Keywords: *contextual teaching and learning (CTL)*, *flipbook*, digital literacy, plant growth and development

PENDAHULUAN

Dalam pembelajaran, teknologi menjadi salah satu komponen penting di era revolusi industri 4.0 dan *society* 5.0. Kedua revolusi ini menyebabkan terjadinya perubahan berupa berkembang pesatnya teknologi yang terintegrasi dengan internet sehingga memudahkan dalam proses pembelajaran. Siswa merupakan bagian dari masyarakat yang mana harus memiliki perilaku melek digital (literasi digital), yaitu kemampuan dan keterampilan abad 21 yang perlu dimiliki siswa (Rahayu & Mayasari, 2018). Gerakan literasi baru yang dirancang pemerintah berfokus pada literasi teknologi, literasi manusia, serta literasi digital (Mardhiyah et al., 2021).

Literasi digital merupakan kecakapan dan pengetahuan dalam menggunakan jaringan, alat-alat, maupun media digital untuk membuat, mengevaluasi, menemukan, menggunakan informasi serta memanfaatkannya secara sehat (Sutisna, 2020). *Program for International Student Assessment (PISA)* tahun 2015 menyatakan rendahnya kemampuan literasi digital di Indonesia. Rata-rata skor literasi dari 70 negara yaitu 493. Indonesia berada di urutan 62 dengan rata-rata skor literasi sebesar 397 (Pratama et al., 2019). Kendala utama dari penerapan literasi digital di Indonesia adalah masih rendahnya pengetahuan mengenai literasi digital (Hanip et al., 2022).

Berdasarkan hasil studi lapangan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) dan hasil wawancara singkat dengan guru biologi kelas XII SMA di SMAN 1 Puri Mojokerto dimana dalam pembelajaran, sumber belajar yang digunakan adalah *slide powerpoint* dan buku LKS yang menjadi buku pegangan guru dan siswa sehingga siswa belum menunjukkan keterampilan literasi digital. Hal ini menyebabkan rendahnya motivasi dan minat belajar siswa. Siswa juga menjadi lebih cepat bosan. Beberapa siswa mengungkapkan bahwa mereka kesulitan memahami materi jika hanya diajarkan melalui buku teks maupun *power point* yang hanya berisi tulisan. Inovasi dalam mengembangkan bahan ajar dalam pembelajaran perlu dilakukan untuk melatih keterampilan literasi digital siswa.

Teknologi menjadi salah satu komponen penting dalam pembelajaran di era dimana perkembangan teknologi menjadi sangat cepat dan semakin pesat. Oleh sebab itu sumber belajar harus difasilitasi dengan menggunakan digital yang mampu memfasilitasi dan mendorong siswa agar lebih aktif dalam pembelajaran (Rosyidah et al., 2022). *Flipbook* adalah hasil pengembangan *e-book*. *Flipbook* termasuk bahan ajar yang berwujud media elektronik. *Flipbook* merupakan

media pembelajaran dengan desain tiga dimensi yang dapat membuat penggunaannya merasa seperti membaca buku cetak yang dilengkapi dengan tampilan audio, video, dan gambar sehingga siswa mudah menggunakannya, baik sebagai media maupun sumber belajar (Wijayanti & Trimulyono, 2019).

Flipbook merupakan salah satu bahan ajar berbentuk digital. Dengan pembelajaran menggunakan digital, kemampuan literasi digital siswa dapat dilatihkan. Sejalan dengan penelitian Shiyamsyah & Yuliani (2022) bahwa intensitas penggunaan *electronic book* kemampuan literasi digital siswa dapat dilatihkan karena dengan menggunakan *e-book*, siswa difasilitasi agar bisa melatih kemampuan literasi digitalnya. Selain itu, penelitian Pratiwi & Indana (2022) juga mengatakan bahwa *e-modul* dapat melatih literasi digital siswa. Dari media digital yang digunakan, siswa mampu menerima dan memberikan informasi dengan baik dan benar.

Flipbook yang dikembangkan memuat berbagai fitur yaitu *think it*, *watch it*, *read it*, dan *explore time* yang digunakan untuk melatih indikator *knowledge assembly* (penyusunan pengetahuan). Fitur *find it* digunakan untuk melatih indikator *internet searching* (pencarian di internet). Fitur *think it* digunakan untuk melatih indikator *content evaluation* (evaluasi konten). Fitur *klik it* untuk melatih indikator *hypertextual navigation* (pandu arah *hypertext*). Keunggulan *flipbook* yang dikembangkan yaitu berbasis CTL dimana fitur-fitur yang tersedia sudah disesuaikan dengan indikator literasi digital dan dikaitkan dengan pilar CTL sehingga selain melatih kemampuan literasi digital, dengan *flipbook* ini siswa juga dapat memahami materi dengan lebih baik karena diterapkannya model pembelajaran CTL.

Flipbook ini dikembangkan pada mata pelajaran biologi materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dengan KD 3.1 dan 4.1. Materi ini merupakan salah satu materi yang memiliki cakupan yang luas seperti konsep, tipe perkecambahan, dan juga faktor internal maupun eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Karena itulah materi ini bukan termasuk materi yang mudah (Ningtyas & Rahayu, 2022).

Salah satu materi yang berkaitan dengan kehidupan keseharian siswa adalah pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Materi ini bersifat implikatif, dan juga terdapat penjelasan secara langsung mengenai proses-proses yang terjadi pada makhluk hidup (Laili & Yuliani, 2019). Karena materi ini dekat dengan lingkungan dan kehidupan keseharian siswa, maka materi ini dapat diajarkan menggunakan pendekatan CTL yang merupakan suatu pembelajaran dimana guru mendorong siswa agar dapat

menghubungkan antara materi dengan konteks kehidupan keseharian siswa. Selain itu, pemilihan model pembelajaran ini juga sudah disesuaikan dengan karakteristik materi, KD, serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

Karena banyak memiliki konsep yang bersifat abstrak, materi ini termasuk dalam materi yang relatif sulit. Maka dari itu dibutuhkan perantara yang dapat membuat pemahaman siswa menjadi lebih konkret. *Flipbook* dapat menjadi solusi dalam mengatasi keterbatasan waktu untuk memenuhi kompetensi siswa. Karena mudah diakses, waktu untuk mempelajari materi menjadi lebih fleksibel serta meningkatkan motivasi belajar siswa (Munawaroh & Indah, 2022). Materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dapat diajarkan menggunakan *flipbook* berbasis CTL untuk melatih kemampuan literasi digital melalui fasilitas setiap indikator literasi digital dan pilar CTL.

Berdasarkan rumusan tersebut, Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan *flipbook* berbasis CTL pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan untuk melatih kemampuan literasi digital siswa yang valid, praktis, dan efektif.

METODE

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*analysis, design, development, implementation, serta evaluation*), dimulai dengan penyusunan proposal dan pengembangan *flipbook* yang dimulai pada bulan Januari-Mei 2023 di Jurusan Biologi FMIPA UNESA. Tahap implementasi dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 di SMA Negeri 1 Puri Mojokerto dengan melibatkan 20 siswa. Variabel penelitian ini meliputi validitas, kepraktisan, dan keefektifan *flipbook*.

Data validitas diperoleh berdasarkan validasi dari para ahli (ahli media dan ahli materi) serta satu guru biologi SMA. Validasi *flipbook* meliputi kelayakan penyajian, isi, dan kebahasaan. Acuan skor yang digunakan adalah skala Likert dengan rentang nilai 1-4. Untuk mengetahui tingkat validitas *flipbook*, skor yang diperoleh kemudian dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Skor Validitas} = (\sum \text{Skor yang Diperoleh}) / (\sum \text{Skor Maks}) \dots(1)$$

Hasil perhitungan yang diperoleh selanjutnya dianalisa berdasarkan kriteria kevalidan pada Tabel 1. *Flipbook* yang dikembangkan dikatakan valid apabila diperoleh nilai $\geq 2,50$ (Riduwan, 2018).

Tabel 1. Kriteria Kevalidan

Skor (%)	Kriteria Interpretasi
1,00 - 1,75	Kurang valid
1,76 - 2,50	Cukup valid

Skor (%)	Kriteria Interpretasi
2,51 - 3,25	Valid
3,26 - 4,00	Sangat valid

(Diadaptasi dari Riduwan, 2018)

Kepraktisan *flipbook* ditinjau dari hasil uji keterbacaan dan respon siswa. Uji keterbacaan dilakukan menggunakan grafik Fry dan diulang sebanyak 3 kali yang diambil 100 kata pada halaman awal, tengah, dan akhir. Bacaan tersebut dihitung jumlah kalimat dan suku kata per seratus kata. Jumlah suku kata kemudian dikalikan dengan 0,6. Hasil perhitungan tersebut selanjutnya dikonversikan ke dalam grafik Fry sehingga menghasilkan titik temu yang menunjukkan level keterbacaan.

Selain uji keterbacaan, kepraktisan juga ditinjau dari hasil angket respon siswa yang dinilai oleh 20 siswa. Angket ini berisi 21 pernyataan dengan jawaban “Ya/Tidak” untuk setiap pernyataan sesuai dengan skala Guttman. Angket respon siswa memuat 4 komponen yaitu kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, serta kriteria kemampuan literasi digital. Perhitungan persentase respon siswa dilakukan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Respon siswa (\%)} = (\text{Skor jawaban "Ya"}) / (\text{Skor maksimal}) \times 100\% \dots\dots(2)$$

Hasil perhitungan selanjutnya diinterpretasikan sesuai kriteria berikut:

Tabel 2. Kriteria Respon Siswa

Skor (%)	Kriteria Interpretasi
25% - 40%	Tidak praktis
41% - 55%	Kurang praktis
56% - 70%	Cukup praktis
71% - 85%	Praktis
86% - 100%	Sangat praktis

(Diadaptasi dari Riduwan, 2018)

Keefektifan *flipbook* didapat dari hasil tes kemampuan literasi digital oleh 20 siswa yang dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran (*pretest-posttest*) menggunakan *flipbook*. Hasil tes kemudian dianalisis dengan metode *gain-score*. Metode ini digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi digital siswa setelah diberi perlakuan. Perhitungan yang digunakan untuk mengetahui keefektifan *flipbook* dilakukan menggunakan rumus berikut:

$$\text{skor validitas} = (\sum \text{skor yang diperoleh}) / (\sum \text{skor maks}) \dots(3)$$

Hasil perhitungan kemudian diinterpretasikan sesuai kriteria keefektifan pada Tabel 3:

Tabel 3. Kriteria Keefektifan

Skor (%)	Kriteria Interpretasi
25% - 40%	Tidak efektif
41% - 55%	Kurang efektif
56% - 70%	Cukup efektif
71% - 85%	Efektif
86% - 100%	Sangat efektif


(Diadaptasi dari Riduwan, 2018)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan *flipbook* berbasis CTL yang valid, praktis, dan efektif untuk melatih kemampuan literasi digital. *Flipbook* ini memuat sub materi pengertian, tahapan, serta faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Fitur-fitur pada *flipbook* sudah disesuaikan dengan keempat indikator literasi digital. terdapat lima pilar CTL yang diterapkan yaitu *constructivism* (membangun pengetahuan), *inquiry* (melakukan kegiatan investigasi), *learning community* (bekerja dalam kelompok), *reflection* (penilaian diri sendiri), dan *authentic assessment* (penilaian autentik). Berikut merupakan tampilan serta fitur-fitur yang terdapat pada *flipbook* yang dikembangkan:

Tabel 4. Tampilan serta Fitur pada *Flipbook*

No.	Tampilan	Deskripsi
1.		Tampilan sampul depan <i>flipbook</i> yang dikembangkan.
2.		<i>Read it!</i> Berisi artikel/sumber literatur lainnya untuk menunjang pemahaman siswa.
3.		<i>Klick it!</i> Berisi informasi tambahan untuk menunjang materi.
4.		<i>Watch it!</i> Berisi video untuk memperkuat konsep.
5.		<i>Think it!</i> Berisi soal singkat, soal diskusi, maupun soal analisis.

No.	Tampilan	Deskripsi
6.		<i>Find it!</i> Berisi sarana untuk mencari informasi digital mengenai materi yang dipelajari.
7.		<i>Explore time!</i> Berisi kegiatan percobaan atau eksplorasi lingkungan sekitar.
8.		<i>Reflection time!</i> Berisi sarana refleksi bagi siswa mengenai materi yang telah dipelajari.
9.		<i>Evaluation time!</i> Berisi soal-soal evaluasi setelah pembelajaran berlangsung.

Pengembangan *flipbook* dilakukan dengan menambahkan berbagai fitur yang mampu melatih kemampuan literasi digital siswa. Guru atau siswa dapat menggunakan *flipbook* dengan mudah dan gratis melalui laptop, komputer, ataupun *smartphone*. Perkembangan zaman di era digital ini membuat *flipbook* menjadi satu dari sekian banyak bahan ajar yang digemari oleh guru maupun siswa. Selain itu, fitur-fitur yang terdapat dalam *flipbook* dapat menunjang pemahaman siswa dalam memahami materi pembelajaran. Sejalan dengan pernyataan Fitri & Rahayu (2022) bahwa *flipbook* memuat berbagai fitur pendukung yang menarik seperti *link*, video, gambar, bahkan animasi sehingga siswa lebih tertarik untuk mempelajarinya serta penyampaian materi dapat lebih maksimal.

Flipbook telah divalidasi oleh dua dosen ahli (ahli materi dan ahli media) serta guru biologi SMA yang mencakup komponen penyajian, isi, dan kebahasaan. Berikut adalah rekapitulasi hasil validasi *flipbook* yang dikembangkan:

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Validasi

No.	Komponen yang dinilai	Skor			Rata-rata
		V1	V2	V3	
1.	Kelayakan penyajian	4	4	3,75	3,91
2.	Kelayakan isi	3,6	3,8	4	3,80
	- Kesesuaian dengan pendekatan CTL	3	4	4	
	- Dapat melatih kemampuan literasi digital	4	4	4	
3.	Kelayakan kebahasaan	3,5	4	3,5	3,66
Rata-rata					3,81
Kategori					Sangat valid

Rekapitulasi hasil validasi pada Tabel 5 menunjukkan perolehan perhitungan skor rata-rata kelayakan penyajian, kelayakan isi, dan kelayakan kebahasaan berturut-turut sebesar 3,91 kategori sangat valid; 3,80 kategori sangat valid; 3,66 kategori sangat valid. Dari hasil tersebut didapatkan hasil rata-rata skor keseluruhan sebesar 3,81 dengan kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *flipbook* layak digunakan dalam pembelajaran.

Komponen kelayakan penyajian terdiri dari 4 aspek dan didapatkan rata-rata skor sebesar 3,91 kategori sangat valid. Panjaitan et al., (2020) mengungkapkan bahwa aspek penyajian seperti tata letak, ukuran huruf, warna, *background*, adanya konten berupa gambar, animasi, dan video dapat membuat media pembelajaran tidak monoton dan menarik serta membuat materi pembelajaran dapat tersampaikan dengan baik.

Komponen kelayakan isi terdiri dari 5 aspek yaitu akurasi materi, pendukung materi, komponen soal, kesesuaian dengan pendekatan CTL, serta dapat melatih kemampuan literasi digital. Rata-rata skor yang diperoleh yaitu sebesar 3,22 dengan kategori sangat valid. Siagian & Yasthopi (2021) memaparkan bahwa pembelajaran akan bermakna apabila sumber belajar yang digunakan sesuai dengan KD dan tujuan pembelajaran.

Komponen kelayakan kebahasaan didapatkan skor rata-rata sebesar 3,66 dengan kategori sangat valid. Asri & Dwiningsih (2022) memaparkan bahwa agar suatu media pembelajaran memenuhi kriteria komunikatif dan mudah dipahami pembaca, maka media tersebut hendaknya disajikan sesuai kaidah dalam Bahasa Indonesia, runtut, menggunakan kalimat yang mudah dipahami, serta sesuai dengan perkembangan intelektual siswa.

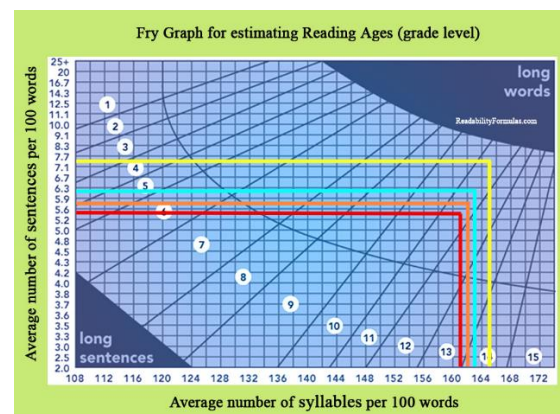
Kepraktisan *flipbook* ditinjau dari hasil uji keterbacaan dan respon siswa. Keterbacaan merupakan kecocokan

sebuah bacaan untuk pembaca pada tingkat tertentu (Fatin & Yunianti, 2018). Berikut merupakan hasil uji keterbacaan:

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Uji Keterbacaan

Wacana Sampel	Halaman	Jumlah Kalimat	Jumlah Suku Kata	Level
Bagian awal	2	5,5	$269 \times 0,6 = 161,4$	11
Bagian tengah	12	7,4	$276 \times 0,6 = 165,6$	11
Bagian akhir	21	5,8	$270 \times 0,6 = 162$	11
Rata-rata			163	11

Hasil perhitungan jumlah kalimat dan suku kata tersebut kemudian menghasilkan titik temu yang menunjukkan level keterbacaan. Hasil tersebut kemudian dikonversikan pada grafik *Fry* yang tertera pada gambar berikut:



Gambar 1. Hasil Konversi Perhitungan Keterbacaan pada Grafik *Fry*

Keterangan:

- Merah : sampel bacaan pada halaman awal
- Kuning : sampel bacaan pada halaman tengah
- Oren : sampel bacaan pada halaman akhir
- Biru : hasil perhitungan rata-rata keterbacaan dari ketiga sampel

Gambar 1 menunjukkan hasil uji keterbacaan dari ketiga sampel dimana diperoleh rata-rata jumlah kalimat dan suku kata berturut-turut sebesar 6,2 dan 163. Selanjutnya, kedua angka tersebut diterapkan pada grafik *fry* dan berada pada level 11. Menurut Fatin & Yunianti (2018), hasil pertemuan antara jumlah kalimat dan suku kata harus ditambah dan dikurangi dengan tingkat kelas tersebut. Artinya *flipbook* yang dikembangkan sesuai atau cocok digunakan untuk kelas 10, 11, dan 12. Agar isi dan pesan dari bacaan dapat tersampaikan dengan baik, penulis harus menyadari bahwa penting untuk

memperhatikan kesesuaian antara tingkat kesulitan bacaan dan target pembaca (Purnamasari, 2021).

Kepraktisan *flipbook* juga ditinjau dari hasil angket respon siswa setelah pembelajaran menggunakan *flipbook* berbasis CTL. Rekapitulasi hasil respon siswa disajikan pada tabel berikut:

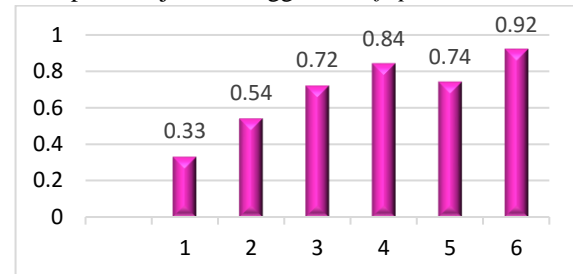
Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Respon Siswa

No.	Aspek yang Dinilai	(%) Jawaban Ya	Kategori
1.	Kelayakan isi	94%	Sangat praktis
2.	Kelayakan penyajian	93%	Sangat praktis
3.	Kelayakan kebahasaan	98%	Sangat praktis
4.	Kriteria kemampuan literasi digital	94%	Sangat praktis
Rata-rata respon siswa		94%	Sangat praktis

Hasil pada Tabel 7 menunjukkan bahwa *flipbook* berbasis CTL yang dikembangkan memperoleh respon positif dari siswa, dibuktikan melalui skor kepraktisan yang memperoleh rata-rata sebesar 94% dan berada pada kategori sangat praktis. Angket yang harus dijawab siswa berisi 21 pernyataan yang diberikan di akhir pertemuan. Terdapat 7 pernyataan yang mendapat tanggapan positif tertinggi dengan persentase 100%. Terdapat satu pernyataan yang mendapat respon positif terendah dengan persentase 85% yaitu siswa masih kurang mengetahui apa itu *hypertext*. Hal tersebut dikarenakan terdapat beberapa siswa yang masih belum paham dan belum terbiasa menggunakan *hypertext* karena sebelum pembelajaran, siswa tidak diberi penjelasan mengenai *hypertext*. *Hypertext* sendiri diartikan sebagai suatu teks yang dipadukan dengan beberapa media sesuai kebutuhan, seperti *link* yang dapat dihubungkan ke laman *website* atau dokumen lain dengan cara mengklik tautan yang disediakan sehingga dapat memperdalam dan memperkaya pemahaman penggunaannya (Izza & Munawir, 2021).

Untuk memperbaiki hal ini, solusi yang dapat diberikan adalah dengan memberikan penjelasan dan memberikan contoh ataupun cara penggunaan *hypertext* sehingga siswa tidak merasa bingung. Tidak hanya untuk *hypertext*, hal ini juga berlaku untuk istilah asing lainnya yang ada di dalam *flipbook* yang belum familiar bagi siswa. Melalui *flipbook* yang memuat *hypertext*, siswa dapat memiliki inovasi baru dalam belajar. Pernyataan ini sesuai dengan pembelajaran abad 21 dimana siswa harus dibekali agar mempunyai inovasi dalam belajar serta keterampilan dalam menggunakan teknologi dan media informasi.

Keefektifan *flipbook* berbasis CTL ditinjau dari hasil tes kemampuan literasi digital dengan menggunakan *pretest-posttest*. Perhitungan rata-rata *N-Gain* diperoleh nilai sebesar 0,76 kategori tinggi. Perhitungan persentase ketuntasan siswa diperoleh hasil 100% siswa yang tuntas setelah pembelajaran menggunakan *flipbook*.



Gambar 2. Hasil *N-Gain* Tiap Nomor Soal

Keterangan:

1. IPK: Menemukan sumber digital mengenai pembelahan, pembesaran, dan diferensiasi sel.
Indikator literasi digital: *internet searching*
2. IPK: Menginterpretasikan video mengenai perkecambahan epigeal dan hipogeal.
Indikator literasi digital: *hypertextual navigation*
3. IPK: Menganalisis pertumbuhan primer dan sekunder pada tumbuhan.
Indikator literasi digital: *knowledge assembly*
4. IPK: Mengevaluasi akurasi sumber informasi yang diberikan mengenai faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.
Indikator literasi digital: *content evaluation*
5. IPK: Mengkaji artikel mengenai faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.
Indikator literasi digital: *hypertextual navigation*

Berdasarkan hasil *N-Gain* pada setiap IPK dan indikator literasi digital pada Gambar 2, diperoleh hasil berturut-turut sebesar 0,33 kategori sedang; 0,54 kategori sedang; 0,72 kategori tinggi; 0,85 kategori tinggi; 0,74 kategori tinggi; 0,92 kategori tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa antara sebelum dan sesudah pembelajaran, kemampuan literasi digital siswa mengalami peningkatan. Sesuai dengan penelitian Citra & Rosy (2020) yang mengungkapkan bahwa apabila siswa mengalami peningkatan pada hasil belajarnya, maka media pembelajaran tersebut dikatakan efektif dan sebaliknya.

Perhitungan persentase ketuntasan siswa setelah pembelajaran menggunakan *flipbook* berbasis CTL diperoleh hasil 100% dengan kriteria tuntas. Hal ini

karena setelah pembelajaran menggunakan *flipbook* berbasis CTL, siswa menjadi lebih aktif melalui kegiatan mengumpulkan dan mencari informasi dari berbagai sumber untuk membangun pengetahuannya sendiri. Siswa juga mulai terbiasa menggunakan bahan ajar berbasis digital sehingga kemampuan literasi digital siswa mengalami peningkatan. Sejalan dengan penelitian Alperi (2019) bahwa dengan penggunaan buku digital, siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran terutama dalam mencari sumber belajar. Melalui hal ini, terlihat jelas bahwa kemandirian belajar siswa meningkat.

Selain hasil *N-Gain* yang didapat dari hasil *pretest-posttest* oleh 20 siswa, terdapat pula pengelompokan *N-Gain* berdasarkan indikator pencapaian kompetensi (IPK) dan indikator literasi digital yang disajikan menggunakan grafik dan tertera pada Gambar 2. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat dua soal yang memperoleh nilai *N-Gain* dengan kategori sedang, sementara itu empat soal lainnya memperoleh nilai *N-Gain* dengan kategori tinggi.

Soal nomor satu memperoleh nilai *N-Gain* sebesar 0,33 kategori sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan awal dan akhir siswa sedang. Ini dikarenakan siswa sudah memiliki pemahaman yang baik dalam memanfaatkan *search engine* untuk melakukan *internet searching* bahkan sebelum pembelajaran dengan menggunakan *flipbook*. Setelah pembelajaran dengan menggunakan *flipbook*, kemampuan siswa dalam melakukan *internet searching* meningkat terutama dalam mencari informasi yang dibutuhkan dalam pembelajaran (Artiyani, 2023). Inilah yang menyebabkan peningkatan kemampuan siswa sedang karena siswa sudah memiliki pengetahuan awal yang baik dalam melakukan *internet searching*.

Rendahnya nilai *N-Gain* juga dipengaruhi oleh kurangnya pemahaman siswa terhadap materi. Ini disebabkan karena banyak dari siswa yang masih belum paham konsep pembelahan, pembesaran, dan diferensiasi sel. Berdasarkan wawancara, kurangnya pengetahuan siswa mengenai konsep terjadi karena pada pertemuan sebelumnya, guru belum menjelaskan dan hanya menyinggung sekilas mengenai materi ini sehingga siswa tidak memiliki pengetahuan awal. Sejalan dengan Pesman & Eryilmaz (2010) bahwa kurangnya pengetahuan awal siswa mengenai materi membuat siswa sulit untuk memahaminya.

Soal nomor dua mendapat nilai *N-Gain* sebesar 0,54 kategori sedang. Hasil ini diperoleh karena masih banyak siswa yang belum paham apa itu *hypertext*. Ini disebabkan karena sebelum pembelajaran, siswa tidak diberi penjelasan mengenai *hypertext*. Selain itu masih ada

beberapa siswa yang tertukar dalam mendefinisikan perkecambahan epigeal dan hipogeal. Beberapa siswa juga masih belum memahami struktur biji sehingga ada yang menyebut kotiledon dengan kecambah. Hal ini didukung dengan penelitian Widiastuti (2020) bahwa menurut siswa, bagian dan jenis perkecambahan merupakan materi yang sulit. Biologi merupakan pembelajaran yang memiliki banyak istilah asing sehingga terdapat beberapa siswa yang kesulitan dalam mengingat beberapa istilah asing tersebut. Sejalan dengan Pratiwi et al., (2022) bahwa dalam kegiatan pembelajar, setiap siswa mempunyai cara serta kemampuan kognitif yang berbeda dalam menyerap maupun memproses informasi yang didapatkannya selama pembelajaran.

Selain dua soal tersebut, keempat soal lainnya memperoleh nilai *N-Gain* kategori tinggi. Hasil *N-Gain* tertinggi terdapat pada soal nomor enam yaitu sebesar 0,92 kategori tinggi yang menunjukkan bahwa siswa mengalami peningkatan kemampuan paling tinggi pada IPK ini. Hasil ini diperoleh karena siswa sudah menerima materi ini sebelumnya sehingga siswa dapat mengaitkan pengetahuan yang sebelumnya telah dimiliki dengan pengetahuan yang baru didapat menyebabkan siswa mampu menjawab soal dengan baik. Sejalan dengan teori belajar bermakna oleh David Ausubel dimana menurut Ausubel, belajar bermakna merupakan pembelajaran yang menghubungkan pengetahuan yang sebelumnya telah dimiliki dengan pengetahuan yang baru diperoleh. (Prastowo, 2013). Selain itu menurut siswa, materi ini adalah materi yang mudah. Sejalan dengan penelitian Widiastuti (2020) bahwa materi ini memperoleh persentase kurang dari 10% berdasarkan rekapitulasi hasil angket materi yang sulit menurut siswa.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa sub materi yang tetap harus ditekankan kepada siswa. Yang pertama yaitu pembelahan, pembesaran, dan diferensiasi sel. Materi ini perlu ditekankan karena masih banyak siswa yang belum paham konsep materi dengan baik sehingga siswa belum mampu membedakan ketiga proses tersebut. Yang kedua yaitu perkecambahan epigeal dan hipogeal. Ini dikarenakan siswa masih banyak yang belum memahami konsep perkecambahan epigeal dan hipogeal dengan baik. Yang ketiga yaitu pertumbuhan primer dan sekunder. Materi ini perlu ditekankan kepada siswa karena memiliki banyak istilah asing serta banyak konsep yang bersifat abstrak menyebabkan siswa kurang mampu menerima materi ini dengan cepat. Dalam penelitian ini, soal mengenai pertumbuhan primer dan sekunder terdapat pada nomor 3 dan mendapat nilai *N-Gain* dengan kategori tinggi. Hasil ini diperoleh karena siswa aktif bertanya sehingga guru menjelaskan berulang

kali hingga akhirnya siswa paham. Sejalan dengan Widiastuti (2020) bahwa pada dasarnya setiap siswa memiliki kemampuan intelektual dan kebiasaan belajar yang berbeda yang berpengaruh terhadap penerimaan materi sehingga ada siswa yang dapat cepat menerima dan memahami materi, ada juga yang lambat sehingga butuh pengulangan beberapa kali.

Peningkatan kemampuan literasi digital siswa setelah menggunakan *flipbook* tidak terlepas dari fitur-fitur yang tersedia di dalam *flipbook* yang sudah disesuaikan dengan pilar CTL dan indikator literasi digital sehingga siswa dapat berlatih kemampuan literasi digital.

Fitur yang pertama yaitu *Read it* yang berisi artikel atau sumber literatur lainnya untuk menunjang pemahaman siswa. Fitur ini hampir sama dengan fitur kedua yaitu *Klik it*. Kedua fitur ini berhubungan dengan pilar CTL *constructivism* dan indikator literasi digital *hypertextual navigation*. Pratama et al., (2022) mengungkapkan bahwa kemampuan dimensi *hypertextual navigation* (pandu arah *hypertext*) ini diharapkan siswa dapat lebih cepat dalam menemukan informasi yang dibutuhkan. Nomor 81A Tahun 2013 mengungkapkan bahwa kegiatan yang dapat dilakukan untuk mengumpulkan informasi salah satunya adalah dengan membaca sumber lain selain buku teks. Kedua fitur ini memfasilitasi siswa dalam mengumpulkan informasi dengan cara membaca dari sumber lain selain. Dari kegiatan ini, akan diperoleh sekumpulan informasi yang membantu siswa dalam menemukan dan menyusun suatu konsep (Asmaranti et al., 2018).

Fitur ketiga yaitu *Watch it* yang berhubungan dengan pilar CTL *constructivism* dan indikator literasi digital *hypertextual navigation*. Setiono (2021) mengungkapkan bahwa bahan ajar berupa video merupakan merupakan salah satu yang paling banyak disukai siswa. Penayangan video menjadi metode pembelajaran yang menarik sekaligus menantang Sejalan dengan Suprpto et al., (2019) bahwa *e-book* yang memuat tampilan-tampilan gambar, video, dan animasi mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa kemudian mempengaruhi hasil belajarnya.

Fitur selanjutnya *Think it* yang berhubungan dengan pilar CTL *constructivism* serta indikator literasi digital *knowledge assembly* dan *content evaluation*. Sejalan dengan pernyataan Pratama et al., (2022) bahwa dalam mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, *knowledge assembly* dapat membantu siswa dalam mengevaluasi fakta dan opini dari informasi yang diterima sehingga ketika mendapatkan suatu informasi, siswa akan mencari dari beberapa sumber untuk memastikan bahwa informasi tersebut benar.

Find it merupakan fitur kelima yang berhubungan dengan pilar CTL *constructivism* dan indikator literasi digital *internet searching*. Irwan (2019) mengungkapkan bahwa terdapat empat kelompok aktivitas yang dilakukan di internet, salah satunya adalah untuk mencari informasi sesuai dengan kebutuhan. Dalam melakukan *internet searching*, biasanya siswa akan mengumpulkan informasi dari beberapa sumber sehingga dengan ini siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.

Fitur keenam adalah *Explore time* yang berhubungan dengan pilar CTL *learning community* dan *inquiry* serta indikator literasi digital *knowledge assembly*. Rukajat (2019) mengungkapkan bahwa bahwa ketika siswa belajar dengan kelompok kecil, saat itulah akan tumbuh konsep belajar kolaboratif yang kemudian akan berkembang menjadi pola tutor sebaya dengan bekerja sama. *Inquiry* merupakan satu dari sekian langkah untuk membangun pengetahuan serta pemahaman siswa. Materi pembelajaran dapat lebih mudah dipahami apabila siswa ikut membuktikan dan mengalami berbagai teori yang dipelajarinya (Darmiyati, 2020).

Fitur *Reflection time* merupakan fitur selanjutnya yang berhubungan dengan pilar CTL *reflection* dan indikator literasi digital *knowledge assembly*. Fitur kedelapan adalah *evaluation time*. Fitur ini berhubungan dengan semua indikator literasi digital yang berisi soal-soal evaluasi setelah pembelajaran berlangsung. Kedua fitur ini digunakan untuk perkembangan kemampuan dan pemahaman siswa setelah pembelajaran berlangsung. Menurut Pantiwati & Nyono (2020), penilaian autentik didapat melalui pembelajaran untuk memecahkan sebuah permasalahan. Adapun untuk penilaian autentik tersebut dapat dianalisis melalui penilaian pengetahuan (kognitif).

Berdasarkan hasil dan pembahasan tersebut maka *flipbook* berbasis CTL dinyatakan valid, praktis, dan efektif untuk melatih kemampuan literasi digital. *Flipbook* dapat melatih kemampuan literasi digital siswa karena memuat fitur-fitur interaktif yang dirancang dan disesuaikan dengan indikator literasi digital.

PENUTUP

Simpulan

Flipbook berbasis CTL pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan untuk melatih kemampuan literasi digital siswa dinyatakan valid dengan rata-rata skor 3,81 didapat dari kelayakan penyajian, isi, dan kebahasaan. Praktis berdasarkan uji keterbacaan yang berada pada level 11 serta respon siswa dengan rata-rata persentase sebesar 94%. Efektif dengan rata-rata N-Gain 0,76 dan persentase ketuntasan siswa sebesar 100%.

Saran

Flipbook yang dikembangkan lembar jawaban siswa dengan menggunakan aplikasi, *software*, ataupun *web* yang lebih bervariasi. Perlu adanya penyempurnaan lebih lanjut agar *flipbook* lebih interaktif dari segi tampilan, fitur, maupun konten yang disajikan. Diperlukan juga penelitian lebih lanjut untuk menerapkan *flipbook* yang dikembangkan dalam skala yang lebih luas.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Yuliani, M.Si., dan Dra. Evie Ratnasari, M.Si. sebagai dosen penguji sekaligus validator, serta ucapan terima kasih kepada siswa dan guru Biologi SMAN 1 Puri Mojokerto yang telah turut serta membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alperi, M. 2019. Peran Bahan Ajar Digital Sigil dalam Mempersiapkan Kemandirian Belajar Peserta Didik. *Jurnal Teknodik*, 23(2).
- Artiyani, R. 2023. Literasi Digital dalam Pembelajaran Matematika SMA. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan*, Vol. 9.
- Asmaranti, W., Pratama, G. S., & Wisniarti, W. 2018. Desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Pendidikan Karakter. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatnesia*.
- Asri, A. S. T., & Dwiningsih, K. 2022. Validitas E-Modul Interaktif sebagai Media Pembelajaran untuk Melatihkan Kecerdasan Visual Spasial pada Materi Ikatan Kovalen. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(2), 465-473.
- Citra, C. A., & Rosy B. 2020. Keefektifan Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Game Edukasi Quizizz* terhadap Hasil belajar Teknologi Perkantoran Siswa Kelas X SMK Ketintang Surabaya. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(2).
- Darmiyati, E. S. 2020. Pembelajaran Inquiry Terbimbing dengan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Biologi Siswa SMA. *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 13(1), 61-69.
- Fatin, I., & Yunianti, S. 2018. *Bahan Ajar Keterbacaan*. Surabaya: UM Surabaya Publishing.
- Fitri, H. M., & Rahayu, Y. S. 2022. Pengembangan E-Book berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan untuk Melatihkan kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XII SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(1), 28-38.
- Hanip, F., Mahyuddin M. J., & Sulaiman, F. 2022. Implementasi Literasi Digital dalam Bermain Game Online Siswa SMP Negeri 2 Enrekang. *Edupsyscouns*, 4(1), 94-105.
- Irwan A. 2019. Aktivitas Anak-Anak dan pemuda dalam Penggunaan Internet. *CyberSecurity dan Forensik Digital*, 1(2), 50-56.
- Izza A., & Munawir. 2021. *Hypertext Based Interactive Media Analysis In Growing Student Reading Interest Through Online Learning*. *Cyberspace: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 5(1), 69-80.
- Laili, N., & Yuliani. 2019. Keefektifan Kartu Permainan TGT (Team Game Tournament) untuk Melatih Keterampilan Bertanya Siswa pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan. *BioEdu*, 8(1), 23-29.
- Mardiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. 2021. Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1).
- Munawaroh, A. M., & Indah, N. K. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Situs Web untuk Meningkatkan Motivasi Belajar pada Materi Struktur dan Fungsi jaringan Tumbuhan. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(3), 579-588.
- Ningtyas, L. R., & Rahayu, Y. S. 2022. Pengembangan e-LKPD Interaktif Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XII. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(3), 527-536.
- Panjaitan, R. G. P., Titin, & Putri, N. N. 2020. Multimedia Interaktif Berbasis Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Materi Sistem Pernapasan di Kelas XI SMA. *Jurnal pendidikan Sains Indonesia*, 8(1), 141-151.
- Pantiwati, Y., & Nyono. 2020. Asesmen Autentik dalam Kegiatan Praktik Pembelajaran Sains. *Prosiding Seminar Nasional V*, 385-392.
- Pesaman, H., & Eyilmaz, A. 2010. Development of a Three-tier Test to Assess Misconception about Simple Electric Circuits. *The Journal of Educational Research* 103(3): 208-222.
- Prastowo, A. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Jogjakarta: Diva Press.
- Pratama, F. R., Komariah, N., & Rodiah, S. 2022. Hubungan Antara Kemampuan Literasi Digital dengan Pencegahan Berita Hoaks di Kalangan Mahasiswa. *Information: Journal of Library and Information Science*, 2(3), 165-184.

- 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.
- Pratiwi, B. N., Amrullah, Salsabila, H. M., & Hayati, L. 2022. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Didapat dari Gaya kognitif pada Siswa SMP-IT Yarsi Mataram. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 2(2).
- Pratiwi, M. K., & Indana, S. 2022. Pengembangan E-Modul Berbasis QR-Code untuk Melatihkan kemampuan Literasi Digital Siswa pada Materi Perubahan lingkungan. *Bioedu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 11(2), 457-468.
- Purnamasari, Y. 2021. Tingkat Keterbacaan Teks Kesehatan dalam Website Resmi WHO pada Masa Pandemi Covid-19. *Alinea: Jurnal Bahasa Sastra dan pengajaran*, 10(2).
- Rahayu, T., & Mayasari, T. 2018. Profil kemampuan Awal Literasi Digital dalam Pembelajaran Fisika Siswa SMK Kota madiun. *Prosiding Seminar Nasional Quantum*.
- Riduwan. 2018. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: ALFABETA.
- Rodyidah, I., & Rahayu, Y. S. 2022. Pengembangan E-Book Interaktif Berorientasi *Contextual Teaching and Learning* untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kreatif pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan. *BioEdu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 11(1), 49-59.
- Rukajat, A. 2019. Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* untuk Meningkatkan Mutu Hasil Pembelajaran. *PIONIR: Jurnal Pendidikan*, 8(1).
- Setiono. 2021. Analisis Respon Mahasiswa dalam Pembelajaran Online Berbasis Aktivitas di Perguruan Tinggi. *Jurnal Pendidikan*, 9(2), 15-23.
- Shiyamsyah, F. S. F., & Yuliani, Y. 2022. Pengembangan E-Book Interaktif pada Materi Respirasi Seluler untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Digital Siswa SMA Kelas XII. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(2), 492–501.
- Siagian, D. P., & Yasthophi, A. 2021. Desain dan Uji Coba Media Pembelajaran Berorientasi Everyday Life Phenomena pada Materi Termokimia. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 11(2), 64–73.
- Suprpto, E., Apriandi, D., & Pamungkas, I. P. 2019. Pengembangan E-Book Interaktif Berbasis Animasi Bagi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(2).
- Sutisna, I. P. G. 2020. Gerakan Literasi Digital Pada Masa Pandemi Covid-19. *STILISTIKA: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Seni*, 8(2), 268–283.
- Widiastuti, L. 2020. Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam memahami Materi Pertumbuhan dan Perkembangan MakhluK Hidup Kelas XII MIPA SMAN 1 Cibungbulang Kabupaten Bogor. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, Vol. 12(02), 87-92.
- Wijayanti, T. E., & Trimulyono, G. 2019. Pengembangan Flipbook berbasis *Multiple Intelligence* pada Materi Substansi Genetika untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XII SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 8(2).