

**PENGEMBANGAN *FLIPBOOK* PADA MATERI SISTEM EKSKRESI MANUSIA
UNTUK MELATIH KETERAMPILAN LITERASI DIGITAL SISWA KELAS XI SMA*****Development of Flipbook of Human Excretory System to Train Digital Literacy Skills of Grade 11
Students of Senior High School*****Yulius Aldi Wicaksono**Program studi S1 Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya
E-mail: yulius.17030204092@mhs.unesa.ac.id**Nur Kuswanti**Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
E-mail: nurkuswanti@unesa.ac.id**Abstrak**

Indonesia pada tahun ajaran 2020/2021 menerapkan kegiatan pembelajaran jarak jauh atau *online* karena pandemi COVID-19. Salah satu alternatif sumber belajar yang dapat digunakan pada kondisi ini yaitu buku elektronik berupa *flipbook*. Penelitian ini bertujuan menghasilkan *flipbook* pada materi Sistem Ekskresi pada Manusia untuk melatih keterampilan literasi digital siswa kelas XI SMA yang valid dan praktis. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*), tanpa tahap *Disseminate*. Validitas *flipbook* ditentukan berdasarkan hasil validasi pakar pendidikan biologi dan guru biologi ditinjau dari aspek penyajian, didaktik, isi, kebahasaan, serta literasi digital. Kepraktisan *flipbook* ditentukan berdasarkan hasil uji keterbacaan *flipbook* dengan Grafik Fry, respon guru dan siswa. Data dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *flipbook* dinyatakan sangat valid dengan rata-rata skor validitas sebesar 3,81. *Flipbook* juga berkategori sangat praktis dengan rata-rata respon positif guru sebesar 98,33% dan siswa sebesar 92,97%, serta rata-rata keterbacaan *flipbook* berada pada level 11 berkategori sulit (sesuai untuk siswa SMA). Berdasarkan data, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini menghasilkan *flipbook* pada materi Sistem Ekskresi pada Manusia untuk melatih keterampilan literasi digital siswa kelas XI SMA yang berkategori sangat valid dan sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran jarak jauh.

Kata kunci: *flipbook*, Sistem Ekskresi pada Manusia, literasi digital**Abstract**

Indonesia in the 2020/2021 school year implements distance or online learning activities due to the COVID-19 pandemic. An alternative of learning resources that can be used in such condition is an electronic book in the form of a *flipbook*. This study aimed to produce a valid and practical *flipbook* on Human Excretory System to train digital literacy skills of Grade 11 students of senior high school. This study used a 4D model (*Define, Design, Develop, and Disseminate*), without a *Disseminate* step. The validity of the *flipbook* was determined based on the validation results of biology education experts, and a biology teacher in terms of presentation, didactic, content, linguistic, and digital literacy aspects. The practicality of the *flipbook* was determined based on the results of the readability test of *flipbook* based on a Fry Graph and teacher's and students' responses. The data gained were analyzed descriptively by qualitative and quantitative manners. The results showed that the *flipbook* was very valid with an average validity score of 3.81. The *flipbook* was also categorized as very practical based on teacher's positive responses average of 98.33% and students' of 92.97%. In addition, the average of *flipbook* readability test results was at level 11 with a difficult category (suitable for senior high school students). Based on data, it can be concluded that this research produced a *flipbook* on the Human Excretory System to train students' literacy skills for class XI of high school which was very valid and very practical to be used in distance learning.

Keywords: *flipbook*, Human Excretory System, digital literacy

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang pesat pada masa kini memudahkan berbagai kegiatan dalam dunia pendidikan. Salah satunya yaitu kegiatan pembelajaran. Dalam pembelajaran, pemanfaatan teknologi terutama teknologi informasi merupakan suatu keharusan, dikarenakan seluruh sekolah melaksanakan kegiatan akademik menggunakannya karena pandemi Covid-19. Digunakannya teknologi informasi dalam dunia pendidikan terutama dalam pembelajaran maka memperbanyak variasi rencana pembelajaran yang digunakan. Saat ini pengajar dituntut sanggup membekali siswa dengan keterampilan abad 21. Salah satunya ialah keterampilan berfikir kritis, mencakup mengatasi masalah, dan berpikir inovatif serta keterampilan komunikasi dan kooperasi. Selain itu diperlukan literasi digital, antara lain keterampilan mengumpulkan, mengatur, mengkomunikasikan dan mahir menggunakan informasi serta teknologi (Wibawa, 2018).

Pada tahun 2020/2021, seluruh daerah Indonesia terdampak Covid-19 yang menyebabkan seluruh kegiatan pembelajaran mengalami pergantian strategi. Pemerintah menyusun kebijakan dalam memutus rantai penyebaran Covid-19 dengan mengimplementasikan pembelajaran jarak jauh atau pembelajaran secara *online*. Hal ini menyebabkan siswa dituntut menggunakan teknologi informasi dalam pembelajarannya. Oleh sebab itu sangat dibutuhkan sumber belajar yang dapat mendukung proses belajar tersebut. Menurut Kemendikbud (2020) pembelajaran jarak jauh selama pandemi dapat menggunakan sarana belajar berupa teknologi digital agar proses pembelajaran dapat terlaksana secara efektif dan efisien.

Salah satu alternatif sumber belajar pembelajaran jarak jauh ialah sumber belajar digital. Sumber belajar ini bisa berupa buku berwujud digital yang dapat dibaca melalui laptop atau *smartphone* dan juga bisa mengintegrasikan fitur pendukung seperti ilustrasi, suara, *hyperlink* sehingga memungkinkan terjadinya kegiatan pembelajaran (Muhammad dkk, 2015).

Dalam mengatasi masalah pembelajaran pada masa pandemi global Covid-19 sekaligus memenuhi tuntutan pembelajaran abad 21, salah satunya siswa dituntut memiliki keterampilan memanfaatkan teknologi informasi agar menjadi generasi yang berliterasi digital. Literasi digital ialah keterampilan memahami dan memanfaatkan informasi dari beragam sumber digital (Gilster, 1997). Selain itu, menurut Hague & Payton (2010) literasi digital ialah kompetensi individu untuk merealisasikan keterampilan fungsional dalam fitur digital sehingga dapat menciptakan serta menentukan informasi, berkomunikasi

secara efisien, memiliki kreativitas, bekerjasama dan tetap memperhatikan keamanan digital. Dengan demikian, literasi digital tidak sekedar merujuk pada keterampilan penggunaan berbagai perangkat TIK seperti *hardware* dan *software*, tetapi juga cara siswa untuk memahami, mengolah, menganalisis, mengevaluasi, dan membangun informasi yang tersedia secara digital. Literasi digital tidak serta merta bisa dikuasai oleh siswa. Keterampilan ini perlu dilatihkan.

Literasi digital perlu dipelajari serta diajarkan di dunia pendidikan untuk membentuk generasi muda bangsa yang melek digital. Sekolah bertanggung jawab untuk membekali siswa bagaimana cara menggunakan teknologi informasi secara kritis, efektif serta bertanggung jawab (OECD, 2018). Kompetensi yang diperlukan seseorang agar dapat dikatakan mempunyai keterampilan literasi digital menurut Gilster (1997) adalah terampil dalam pencarian informasi melalui internet, navigasi *hyperlink/hypertext*, evaluasi konten informasi, dan penyusunan pengetahuan.

Dalam mendukung pembelajaran berliterasi digital, pemilihan media serta sumber belajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran merupakan komponen yang penting. Guru dapat memilih sumber belajar yang sesuai kebutuhan materi yang akan disampaikan, selain itu menyesuaikan kondisi siswa dan pengalaman belajar siswa yang berbeda-beda (Komalasari dan Setiawan, 2020). Saat ini, multimedia menyediakan peluang kepada pendidik untuk dapat berinovasi dalam mengembangkan teknik pembelajaran agar diperoleh hasil yang maksimal. Multimedia dapat memudahkan siswa untuk memilih cara bagaimana dapat memperoleh informasi secara cepat dan efisien. Oleh sebab itu, dengan penggunaan multimedia pada pembelajaran akan sangat bermanfaat bagi siswa (Sugianto dkk, 2013). Salah satu multimedia yang diharapkan dapat menciptakan keadaan pembelajaran yang menarik dan efisien yaitu multimedia *flipbook*. Dengan menggunakan multimedia tersebut diharapkan dapat memberikan pengalaman dan pengetahuan siswa dalam proses pembelajaran.

Materi Sistem Ekskresi pada Manusia tercantum dalam Kompetensi Dasar Kurikulum 2013 revisi terbaru yang berisi tuntutan KD 3.9 kepada siswa untuk menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada Sistem Ekskresi pada Manusia. KD 4.9 berisi tuntutan kepada siswa untuk menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur fungsi organ yang menyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi. Pemilihan materi Sistem Ekskresi pada Manusia

terkait melatih keterampilan literasi digital bersumber pada Kompetensi Dasar yang perlu dicapai oleh siswa, diharapkan siswa dapat mengelola pengetahuan yang diperoleh sekaligus melatih keterampilan literasi digital melalui *flipbook* yang telah dikembangkan. Sementara itu, sebagian besar juga materi pada Sistem Ekskresi pada Manusia adalah proses-proses yang bersifat abstrak. Permasalahan pembelajaran di suatu sekolah yaitu siswa kelas XI IPA mengalami kesulitan dalam memahami proses-proses ekskresi pada manusia. Materi Sistem Ekskresi pada Manusia mencakup bahasan mengenai struktur, fungsi dan proses. Materi ini ialah materi yang kompleks serta memiliki cakupan materi yang cukup luas, sehingga diperlukan penyajian yang menarik dalam bentuk sumber belajar yang di dalamnya dilengkapi dengan multimedia untuk menambah semangat belajar siswa dalam mempelajari konsep-konsep penting di dalamnya.

Berdasarkan hasil observasi di suatu SMA Negeri, dalam pembelajaran biologi guru biasanya menggunakan sumber belajar sederhana berupa buku paket dan media pembelajaran berupa *power point*, sedangkan pada tahun ajaran 2020/2021 terjadi pandemi Covid-19 yang mengharuskan pembelajaran jarak jauh. Hal tersebut mengharuskan guru memiliki kreativitas serta inovasi dalam menggunakan sumber belajar yang menarik serta mudah dimengerti oleh siswa. Berdasarkan hal tersebut, sumber belajar dapat dikembangkan secara digital yang bisa menunjang siswa dalam belajar dan memenuhi tuntutan literasi digital siswa. Tuntutan literasi digital yang harus dimiliki oleh siswa yaitu dapat melakukan pencarian informasi melalui internet, memahami navigasi *hyperlink/hypertext*, mengevaluasi konten informasi yang sesuai materi dari berbagai sumber, dan penyusunan pengetahuan dari informasi yang telah ditentukan sesuai materi (Gilster, 1997).

Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan *flipbook* pada materi Sistem Ekskresi pada Manusia untuk melatih keterampilan literasi digital siswa kelas XI SMA yang berkategori valid dan praktis.

METODE

Penelitian pengembangan ini menggunakan model 4-D (*define, design, develop, dan disseminate*), tanpa tahap *disseminate*. Penelitian dilakukan pada bulan September 2020 sampai Juli 2021. Ujicoba terbatas *flipbook* dilaksanakan dengan mengikutsertakan dua puluh siswa XI IPA SMA Negeri.

Tahap *define* (pendefinisian) dilakukan untuk mendefinisikan ketentuan pembelajaran. Tahap ini meliputi empat langkah yaitu analisis kurikulum, siswa,

tugas, dan konsep. Informasi yang diperoleh terkait hal tersebut dijadikan sebagai acuan untuk merancang *flipbook* yang sesuai dengan kebutuhan.

Tahap *design* (perancangan) merupakan tahap perancangan desain produk yang berupa *flipbook*. Desain *flipbook* meliputi kerangka materi yang sudah disesuaikan oleh KI, KD, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran, tampilan serta aspek literasi digital yang terdiri dari pencarian informasi melalui internet, navigasi *hyperlink/hypertext*, mengevaluasi konten informasi, dan penyusunan pengetahuan. *Software* yang digunakan pada pembuatan *flipbook* ini yaitu *software CorelDraw*, dan *Flip PDF Corporate Edition*. Pada *flipbook* juga ditambahkan beberapa *link web* yang bisa langsung diakses melalui menu *hyperlink*, video terkait Sistem Ekskresi pada Manusia serta fitur – fitur lainnya untuk melatih keterampilan literasi digital pada siswa. Selain itu pada tahap perancangan (*design*) juga disusun instrumen validasi dan lembar angket yang akan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk mengukur validitas dan kepraktisan *flipbook* yang dikembangkan.

Tahap *develop* (pengembangan) diawali dengan penyusunan draf I. Kemudian draf I dikonsultasikan kepada dosen pembimbing sehingga memperoleh masukan serta saran dan dilakukan revisi I yang menghasilkan draf II. Draf II direviu kembali oleh dosen pembimbing sehingga memperoleh masukan dan saran, selanjutnya dilakukan revisi II yang menghasilkan draf III. Draf III divalidasi oleh pakar pendidikan biologi dan guru biologi.

Variabel yang digunakan dalam menentukan kualitas *flipbook* yang dikembangkan yaitu validitas dan kepraktisan. Validasi bertujuan untuk mengetahui validitas *flipbook* yang telah dikembangkan. Validitas *flipbook* diukur dari aspek penyajian, didaktik, isi, kebahasaan serta literasi digital berdasarkan hasil validasi pakar pendidikan biologi dan guru biologi. Hasil validasi dihitung dan dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut.

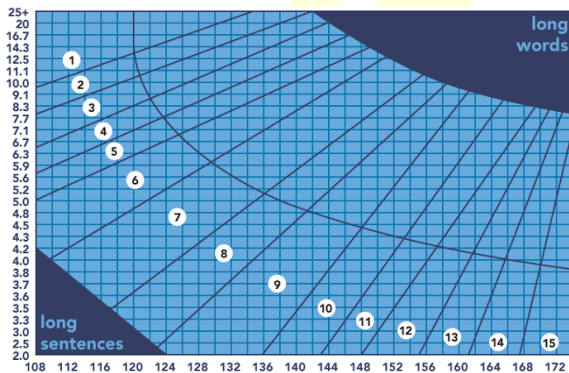
$$\text{Skor rata – rata} = \frac{\text{Total skor validator}}{\text{Jumlah validator}}$$

Data rekapitulasi hasil validasi dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif menggunakan skor 1-4 berdasarkan skala Likert. *Flipbook* dinyatakan valid apabila skor mencapai $\geq 2,51$. Penentuan kategori validitas *flipbook* berdasarkan skala likert dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi Hasil Validasi Berdasarkan Skala Likert (Riduwan & Sunarto, 2013).

Skor Validitas	Kategori
$\leq 1,75$	Kurang Valid
$1,75 \leq 2,50$	Cukup Valid
$2,50 \leq 3,25$	Valid
$3,25 \leq 4,00$	Sangat Valid

Kepraktisan *flipbook* ditentukan berdasarkan keterbacaan *flipbook* serta hasil angket respon guru dan siswa. Keterbacaan *flipbook* diuji menggunakan grafik Fry (Gambar 1). Dengan menggunakan grafik Fry dapat ditentukan tingkat keterbacaan atau level kesulitan suatu bacaan. Skor keterbacaan diperoleh dari 100 kata yang tertulis dalam *flipbook*, dimana 100 kata dihitung rata-rata banyaknya kalimat (sumbu y) serta suku kata (sumbu x). Banyaknya suku kata kemudian dikalikan dengan 0,6 dan divisualisasi ke dalam Grafik Fry. Rata-rata jumlah kalimat dan suku kata yang telah diperoleh, kemudian diinterpretasikan sesuai dengan tempat bertemunya sumbu tersebut. Terakhir, sumbu pertemuan dapat diinterpretasikan menurut tingkat keterbacaan atau level kesulitan suatu bacaan.



Gambar 1. Grafik Fry (Harjasujana dkk, 2015)

Angka-angka di dalam grafik Fry 1 – 15 merupakan sumbu pertemuan hasil rata-rata banyaknya kalimat dan suku kata. Area nomor 1 menunjukkan kelas 1. Artinya jika sumbu pertemuan berada pada area nomor 1, maka sumbu pertemuan tersebut cocok untuk siswa kelas 1 dan dianggap mudah untuk tingkat kesulitannya. Sedangkan area yang diarsir di pojok kanan atas dan pojok kiri bawah adalah area yang tidak sesuai dengan tingkat kelas. Artinya jika sumbu pertemuan jatuh pada area yang diarsir, bacaan tersebut diklasifikasikan bacaan yang tidak sah (Haliza dan Kuntarto, 2020). Hasil interpretasi grafik tersebut, kemudian dikategorisasikan berdasarkan tabel berikut.

Tabel 2. Kategori Kesulitan Keterbacaan (Harjasujana dkk, 2015).

Interpretasi Grafik	Kategori Kesulitan Keterbacaan
Jika sumbu pertemuan antara rata – rata banyaknya kalimat dan suku kata dikalikan 0,6 berada di antara kelas 1 sampai kelas 5.	Mudah

Jika sumbu pertemuan antara rata – rata banyaknya kalimat dan suku kata dikalikan 0,6 berada di antara kelas 6 sampai kelas 8.	Sedang
Jika sumbu pertemuan antara rata – rata banyaknya kalimat dan suku kata dikalikan 0,6 berada di antara kelas 9 sampai kelas 12.	Sulit

Perhitungan menyeluruh dari data yang diperoleh dapat menentukan keterbacaan *flipbook* Sistem Ekskresi pada Manusia. Hasil dapat dikategorikan sulit jika sumbu pertemuan berada di antara kelas 9 sampai kelas 12, dan juga dapat disimpulkan bahwa *flipbook* yang dikembangkan sesuai dan dapat dibaca oleh siswa sekolah menengah.

Kepraktisan berdasarkan respon positif guru dan siswa setelah menggunakan *flipbook* dihitung dengan menghitung persentase jawaban “Ya” dan “Tidak”. Dengan menggunakan skala Likert. *Flipbook* dinyatakan praktis dan dapat digunakan sebagai sumber belajar apabila respon positif guru dan siswa mencapai $\geq 69,96\%$. Kategori interpretasi berdasarkan skala likert dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Interpretasi Berdasarkan Skala Likert (Riduwan & Sunarto, 2013)

Respon Positif (%)	Kategori
$\leq 35,95$	Tidak Praktis
$39,95 \leq 51,95$	Kurang Praktis
$51,95 \leq 69,95$	Cukup Praktis
$69,95 \leq 85,95$	Praktis
$85,95 \leq 100$	Sangat Praktis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tujuan penelitian, maka telah dilaksanakan penelitian pengembangan *flipbook* pada materi Sistem Ekskresi pada Manusia untuk melatih keterampilan literasi digital siswa kelas XI SMA. Penelitian pengembangan ini merujuk pada dua acuan kualitas ialah validitas dan kepraktisan *flipbook*. Pengembangan produk dilakukan dengan menggunakan model 4-D (*define, design, develop, dan disseminate*), tanpa tahap *disseminate*. Berikut ini dideskripsikan kegiatan masing-masing tahap pengembangan *flipbook* beserta hasil yang diperoleh.

1. Tahap *Define* (pendefinisian)

Tahap pendefinisian dilakukan pada bulan September 2020. Pada tahap ini dilakukan pendefinisian syarat-syarat penyusunan *flipbook* untuk melatih keterampilan literasi digital siswa pada materi Sistem Ekskresi pada Manusia. Pendefinisian meliputi empat langkah ialah analisis kurikulum, siswa, konsep, dan tugas. Hasil analisis dijadikan sebagai acuan untuk merancang *flipbook* yang sesuai dengan kebutuhan.

a. Analisis kurikulum

Pengembangan *flipbook* mengacu pada Peraturan Kemendikbud mengenai KI dan KD pada Kurikulum 2013 revisi terbaru, untuk kegiatan pembelajaran dirumuskan indikator pencapaian kompetensi berdasarkan KD yang telah ditentukan, dengan hasil yang tercantum pada Tabel 4.

Tabel 4. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi.

KD	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada Sistem Ekskresi pada Manusia.	3.9.1 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ Sistem Ekskresi pada Manusia dengan fungsinya. 3.9.2 Menjelaskan mekanisme ekskresi pada manusia. 3.9.3 Menjelaskan penyebab gangguan atau kelainan yang terjadi pada organ Sistem Ekskresi pada Manusia. 3.9.3 Menganalisis gangguan atau kelainan fungsi pada Sistem Ekskresi pada Manusia.
4.9 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur fungsi organ yang menyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi.	4.9.1 Menyajikan hasil diskusi terkait penyebab gangguan/kelainan serta teknologi yang dapat mengatasi gangguan/kelainan organ Sistem Ekskresi pada Manusia.

b. Analisis siswa

Analisis siswa dilaksanakan untuk mengenali karakteristik siswa yang meliputi gaya belajar siswa yang berbeda-beda baik berupa visual, audio maupun kinestetik. Berdasarkan karakteristik siswa tersebut, guru dapat memberikan materi dan strategi belajar yang cocok terhadap karakteristik siswa seperti sumber belajar elektronik yang dapat mengakomodasi ketiga gaya belajar tersebut sekaligus dapat melatih keterampilan literasi digital siswa. Gaya belajar secara visual diakomodasi dengan memberi beberapa

gambar ilustrasi atau video berwarna dalam sumber belajar, gaya belajar secara audio diakomodasi dengan menambahkan suara atau penjelasan materi dalam video, sedangkan gaya belajar secara kinestetik diakomodasi dengan menambahkan eksperimen sederhana dalam sumber belajar. Dengan hal tersebut siswa mendapatkan pengalaman pembelajaran sesuai dengan karakteristik yang dimilikinya. Dengan demikian kegiatan akademik siswa lebih mudah untuk bisa mencapai tujuan pembelajaran. Dengan cara memahami karakteristik siswa berarti guru akan membuat siswa menjadi termotivasi dalam belajar sehingga pelajaran yang diajarkan kepada siswa akan lebih mudah diterima.

c. Analisis konsep

Analisis konsep dilakukan untuk mengenali, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep utama yang akan dibelajarkan kepada siswa berkaitan dengan materi pelajaran dalam kurikulum 2013. Konsep Sistem Ekskresi pada Manusia dalam struktur kurikulum 2013 diajarkan pada semester genap dan tercantum dalam KD 3.9 yaitu menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada Sistem Ekskresi pada Manusia. Konsep-konsep yang relevan dengan KD 3.9 yaitu; (1) Organ – organ, (2) Proses, dan (3) Gangguan atau kelainan Sistem Ekskresi pada Manusia.

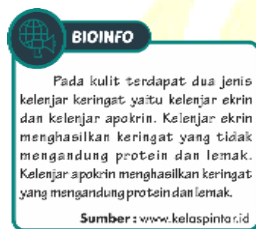
d. Analisis tugas

Analisis tugas dibuat berdasarkan tujuan pembelajaran dan konsep materi yang diajarkan kepada siswa untuk mencapai indikator pencapaian kompetensi. Tugas-tugas yang diberikan kepada siswa meliputi tugas individu maupun kelompok yang berfokus untuk melatih literasi digital yaitu; (1) Mengidentifikasi struktur organ Sistem Ekskresi pada Manusia, (2) Mendeskripsikan fungsi organ Sistem Ekskresi pada Manusia beserta bagian – bagiannya menggunakan navigasi *hypertext* atau *hyperlink*, (3) Menjelaskan mekanisme ekskresi pada manusia menggunakan navigasi *hypertext* atau *hyperlink*, (4) Mendeskripsikan gangguan atau kelainan yang terjadi pada Sistem Ekskresi pada Manusia melalui navigasi *hypertext* atau *hyperlink*, (5) Menganalisis gangguan atau kelainan yang terjadi pada Sistem Ekskresi pada Manusia dengan bantuan navigasi *hypertext* atau *hyperlink*. (6) Menyusun poster terkait upaya mengatasi gangguan atau kelainan pada Sistem Ekskresi pada Manusia dengan mencari informasi di internet serta mengevaluasi informasi yang diperoleh,

dan (7) Menyajikan poster upaya mengatasi gangguan atau kelainan pada Sistem Ekskresi pada Manusia.

2. Tahap Design (perancangan)

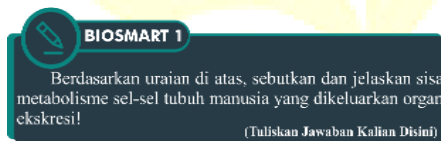
Tahap perancangan *flipbook* dilakukan pada bulan November 2020 sampai Januari 2021. Perancangan *flipbook* dimulai dengan mengumpulkan referensi materi meliputi buku sekolah elektronik biologi kelas XI SMA/MA (Purnomo dkk., 2009), buku biologi Campbell (Reece dkk., 2014), dan *Cambridge International AS and A Level Biology Coursebook* (Jones dkk., 2014). Kemudian informasi yang sesuai dengan materi dari sumber-sumber tersebut diidentifikasi untuk dicantumkan dalam fitur-fitur literasi digital. Fitur – fitur literasi digital yang dicantumkan pada *flipbook* dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.



Gambar 2. Fitur BIOINFO

Deskripsi:

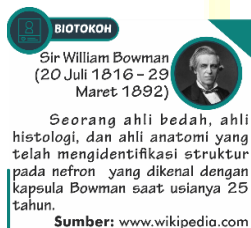
Fitur **BIOINFO** berisikan informasi terkait materi dengan bantuan *hyperlink*. Fitur ini melatih literasi digital siswa dalam memahami navigasi *hypertext/hyperlink*.



Gambar 3. Fitur BIOSMART

Deskripsi:

Fitur **BIOSMART** berisikan pertanyaan terkait materi untuk menambah pemahaman konsep dan terdapat *hyperlink* sebagai tempat jawaban siswa. Fitur ini melatih literasi digital siswa dalam memahami navigasi *hypertext/hyperlink*.



Gambar 4. Fitur BIOTOKOH

Deskripsi:

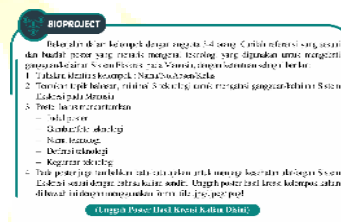
Fitur **BIOTOKOH** berisikan biografi tokoh di bidang biologi dengan bantuan *hyperlink*. Fitur ini melatih literasi digital siswa dalam memahami navigasi *hypertext/hyperlink*.



Gambar 5. Fitur BIOTUBE

Deskripsi:

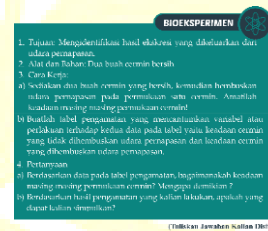
Fitur **BIOTUBE** menampilkan video yang berkaitan dengan materi secara *offline* atau *online* menggunakan *hyperlink*. Fitur ini melatih literasi digital siswa dalam memahami navigasi *hypertext/hyperlink*.



Gambar 6. Fitur BIOPROJECT

Deskripsi:

Fitur **BIOPROJECT** berisikan tugas *project* berkelompok untuk melatih siswa dalam pencarian informasi melalui internet, navigasi *hypertext*, evaluasi konten informasi dan penyusunan pengetahuan serta *hyperlink* sebagai tempat pengumpulan *project* siswa.



Gambar 7. Fitur BIOEKSPERIMEN

Deskripsi:

Fitur **BIOEKSPERIMEN** berisikan panduan percobaan sederhana untuk menemukan konsep pada materi dan terdapat *hyperlink* sebagai tempat analisis hasil eksperimen. Fitur ini dapat melatih literasi digital siswa dalam memahami navigasi *hypertext/hyperlink*.

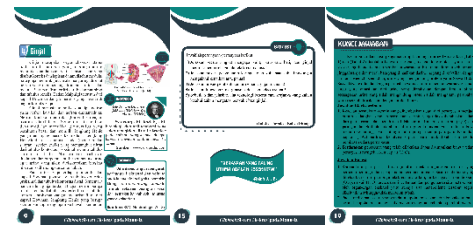
Berdasarkan pada fitur-fitur yang telah dijelaskan bisa mengakomodasi kompetensi literasi digital seperti yang dijelaskan oleh Glitser (1997) yaitu pencarian informasi melalui internet, navigasi *hypertext/hyperlink*, evaluasi konten informasi dan penyusunan pengetahuan.

Selanjutnya rancangan produk *flipbook* Sistem Ekskresi pada Manusia dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk mendapatkan masukan agar dapat dijadikan acuan untuk pengembangan produk.

3. Tahap Develop (pengembangan)

Tahap pengembangan flipbook sistem ekskresi pada manusia dimulai pada bulan Februari sampai Juli 2021. Tahap ini dimulai dengan penyusunan draf I flipbook Sistem Ekskresi pada Manusia menggunakan CorelDraw dan software Flip PDF Corporate Edition. Draft I dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan mendapatkan masukan serta saran sebagai acuan untuk melakukan revisi I sehingga menghasilkan draf II. Setelah itu, draf II direvisi secara keseluruhan sesuai masukan dan saran dari dosen pembimbing yang dapat menghasilkan draf III. Selanjutnya, draf III produk flipbook Sistem Ekskresi pada Manusia divalidasi oleh pakar pendidikan biologi dan guru biologi SMA.

Flipbook yang dikembangkan merupakan sumber belajar yang di dalamnya dilengkapi dengan multimedia digital. Hal ini didasarkan pada karakteristik sumber belajar multimedia elektronik atau flipbook yang dapat diakses secara offline maupun online melalui laptop maupun smartphone. Sriwahyuni dkk (2019) menyatakan bahwa sumber belajar yang berbentuk elektronik lebih bisa memiliki penyajian yang menarik dan jelas sehingga memudahkan siswa untuk belajar. Salah satunya bisa dilengkapi dengan video yang bisa memperjelas materi yang kurang tersampaikan melalui teks supaya melalui video materi dapat divisualisasikan dengan baik. Sumber belajar ini juga bisa diberi fitur-fitur yang dapat mengembangkan keterampilan literasi digital siswa sekaligus memicu minat siswa terhadap mata pelajaran. Hasil akhir pengembangan flipbook dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 8. Hasil Akhir *Flipbook* Sistem Ekskresi pada Manusia.

Deskripsi:

Setiap sub bab *flipbook* Sistem Ekskresi pada Manusia memiliki gambar serta fitur – fitur literasi digital berisikan informasi yang sesuai dengan sub bab.

Flipbook yang telah dikembangkan, selanjutnya diuji validitasnya berdasarkan aspek penyajian, didaktik, isi, kebahasaan serta literasi digital. Validasi dilakukan oleh pakar pendidikan biologi dan guru biologi. Aspek – aspek yang digunakan mengacu dari BSNP (2014) bahwa buku ajar yang baik harus memenuhi minimal tiga aspek yaitu penyajian, isi, dan bahasa. Rekapitulasi data hasil validasi *flipbook* dapat dilihat pada Tabel 5.

Table 5. Rekapitulasi Hasil Validasi *Flipbook*.

No	Aspek yang dinilai	Skor				Kategori
		V ₁	V ₂	V ₃	Rata – rata	
A. Penyajian						
1.	Tampilan <i>flipbook</i>	3	4	4	3,67	Sangat Valid
2.	Penggunaan <i>flipbook</i>	4	4	4	4	
3.	Layout <i>flipbook</i>	4	4	4	4	
4.	Pendukung <i>flipbook</i>	4	4	4	4	
Rata – rata					3,91	
B. Didaktik						
5.	Mengakomodasi perbedaan kemampuan akademik individu	4	4	3	3,67	Sangat Valid
Rata – rata					3,67	
C. Isi						
6.	Kesesuaian konsep dengan kurikulum 2013	4	4	4	4	Sangat Valid
7.	Kesesuaian materi dengan konsep	4	4	4	4	
8.	Kesesuaian pendukung materi dengan konsep	4	4	4	4	
Rata – rata					4	
D. Kebahasaan						
9.	Penggunaan bahasa	4	4	3	3,67	Sangat Valid

No	Aspek yang dinilai	Skor				Kategori
		V ₁	V ₂	V ₃	Rata – rata	
10.	Penggunaan istilah dan simbol/lambang	4	4	4	4	
	Rata – rata				3,83	
E. Literasi Digital						
11.	Indikator kompetensi literasi digital pada <i>flipbook</i>	3	4	3	3,33	
12.	Fitur pendukung literasi digital	4	4	4	4	Sangat Valid
	Rata – rata				3,67	
	Rata – rata skor keseluruhan				3,81	Sangat Valid

Ket: V1 dan V2 (Pakar pendidikan biologi) V3 (Guru biologi)

Rekapitulasi hasil validasi oleh tiga validator menunjukkan bahwa *flipbook* yang dikembangkan sangat valid untuk setiap aspek penilaiannya, meliputi aspek penyajian (3,91), didaktik (3,67), isi (4), kebahasaan (3,83), dan literasi digital (3,67). Secara keseluruhan, *flipbook* mendapatkan skor 3,81 kategori sangat valid.

Aspek penyajian meliputi tampilan, penggunaan, *layout*, serta pendukung *flipbook*. Aspek penyajian memperoleh skor 3,91 kategori sangat valid. Tetapi komponen pertama, salah satu validator memberi skor 3 dengan komentar *font* pada layar standard terlalu kecil (tanpa *zoom in & fullscreen*) sehingga tampilan terlihat padat, apalagi jika diakses dari *smartphone* (Tabel 6). Namun dalam penyusunan *flipbook*, format yang digunakan yaitu untuk ukuran halaman A4 dengan ukuran *font* judul bab 16pt, subbab 14pt, dan materi 12pt. LKPP – UNHAS (2015) menambahkan bahwa format penyusunan buku ajar yang baik yaitu untuk ukuran halaman A4 menggunakan ukuran *font* 11pt atau 12pt, spasi antar baris 1,5 dan judul bab menggunakan ukuran *font* 15pt atau 16pt dan subbab 13pt atau 14pt. Komponen penyajian sangat penting dalam pembelajaran, karena penyajian sumber belajar yang menarik akan meningkatkan daya minat siswa dalam menggunakannya. Retariandalas (2017) menambahkan bahwa untuk menarik minat siswa, sebuah buku seharusnya memiliki tampilan yang menarik dan bagus. Komentar validator pakar pendidikan biologi dan guru biologi dapat dilihat di Tabel 6.

Tabel 6. Komentar dan Saran Validator.

Validator	Komentar dan Saran
Validator I (pakar pendidikan biologi)	<ul style="list-style-type: none"> Semua fitur dapat berfungsi dengan baik, seperti halaman dapat dibolak-balik, gambar dan video dapat ditampilkan

Validator	Komentar dan Saran
	<p><i>pop-up</i>, <i>hyperlink</i> juga mudah diakses.</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Font</i> pada layar standard terlalu kecil (tanpa <i>zoom in & fullscreen</i>) sehingga tampilan terlihat padat, apalagi jika diakses dari <i>smartphone</i>.
Validator II (pakar pendidikan biologi)	<ul style="list-style-type: none"> Pada halaman vii, 7 dan 8, tulisan putih dengan background gelap kurang estetik. Pada halaman viii, setiap konsep berisi satu konsep, bukan frasa atau kalimat. Bentuk <i>font</i> monoton. Gambar terkesannya tempelan, karena tidak interaktif dengan teks yang ada di sekitarnya. Tulisan putih di kunci jawaban menyulitkan untuk dibaca.
Validator III (guru biologi)	<ul style="list-style-type: none"> Secara keseluruhan sudah bagus, hanya terdapat beberapa kata bermakna ganda. Hendaknya dalam penugasan diberikan perintah langkah-langkah yang lebih jelas.

Berdasarkan Tabel 6, menurut validator pakar pendidikan biologi, semua fitur dapat berfungsi dengan baik, seperti halaman dapat dibolak-balik, gambar dan video dapat ditampilkan *pop-up*, *hyperlink* juga mudah diakses. Sedangkan, saran dari guru biologi hendaknya penugasan diberikan perintah langkah-langkah yang lebih jelas.

Aspek didaktik memperoleh skor 3,67 kategori sangat valid. Namun pada pernyataan kelima yaitu mengakomodasi perbedaan kemampuan akademik individu mendapatkan skor 3 dari salah satu validator. Meskipun demikian aspek didaktik masih berada pada kategori sangat valid, artinya *flipbook* yang dikembangkan dapat digunakan oleh siswa dengan berbagai tingkat kemampuan akademiknya. Yunartin (2019) menambahkan bahwa aspek didaktik mengatur penggunaan sumber belajar secara universal sehingga siswa dengan berbagai tingkatan kemampuan akademik yang berbeda dapat menggunakan sumber belajar yang telah dikembangkan.

Aspek isi memperoleh keseluruhan skor 4 dari para validator dengan kategori sangat valid. Aspek kelayakan isi *flipbook* ditentukan berdasarkan kurikulum 2013. Materi yang disajikan juga disusun secara sistematis sesuai kompetensi dasar yang diturunkan menjadi indikator pencapaian kompetensi. Berkaitan dengan hal ini, Saswulan dkk (2020) menyatakan bahwa penyajian materi yang terstruktur secara runtut dengan materi yang utuh,

petunjuk pemakaian jelas, ilustrasi yang disajikan dapat membangun pengetahuan, serta pertanyaan yang dikemas dalam bentuk menarik sehingga menumbuhkan minat siswa untuk belajar.

Pada awal *flipbook* disajikan peta konsep yang berfungsi untuk membantu siswa dalam menghubungkan konsepsi dalam materi Sistem Ekskresi pada Manusia. Menurut Rifkisyahputra dkk (2021) peta konsep dapat mendukung materi belajar terstruktur secara visual dan ilustratif yang akhirnya membantu siswa dalam merekam, memperkuat, serta mengingat ulang materi yang sudah dipelajari.

Aspek kebahasaan *flipbook* memperoleh skor 3,83 kategori sangat valid. Anggoro (2015) menyatakan bahwa kebahasaan dalam bahan ajar yang dikembangkan harus selaras dengan jenjang perkembangan kognitif siswa dan memakai sebutan kata atau simbol yang benar. Meskipun termasuk dalam kategori sangat valid, namun salah satu komponen, yaitu pernyataan kesembilan memperoleh skor 3 dari salah satu validator, dikarenakan terdapat makna ganda dalam petunjuk penugasan (Tabel 6). Menurut Reistanti (2018) kalimat bermakna ganda dalam bacaan dapat membingungkan pembaca. Oleh karena itu, penggunaan bahasa dalam *flipbook* hendaknya menggunakan kalimat yang mudah dipahami agar selaras dengan kategori yang ditetapkan oleh BSNP (2014) yang menerangkan bahwa penggunaan bahasa di sumber belajar diharapkan mempunyai kategori edukatif, selaras dengan tingkat berpikir siswa, menurut aturan dan penggunaan istilah yang benar.

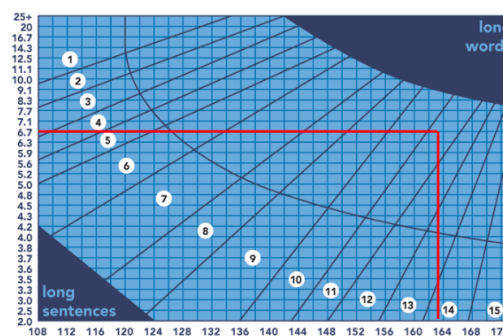
Aspek literasi digital memperoleh skor 3,67 kategori sangat valid. Namun pada pernyataan kesebelas yang mengenai kegiatan melatih keterampilan evaluasi informasi dari sumber internet memperoleh skor 3 dari dua validator. Hal tersebut dikarenakan kurangnya penjelasan detail dalam petunjuk atau langkah-langkah dalam penugasan yang melatih keterampilan evaluasi informasi pada fitur BIOPROJECT. Akan tetapi, aspek literasi digital dalam *flipbook* masih dapat dikatakan sangat valid untuk digunakan. Literasi digital dalam sumber belajar ini didesain dalam bentuk *hyperlink/hypertext* serta video yang terdapat pada setiap subbab materi. *Hyperlink/hypertext* maupun video dapat diakses secara *offline* dan *online* melalui perangkat elektronik seperti laptop atau *smartphone* pengguna. Menurut Nasrullah dkk (2017) dengan adanya literasi digital, pengguna sumber belajar dapat melatih keterampilannya untuk menginterpretasikan dan menggunakan data dari berbagai sumber serta dapat mengakses informasi melalui perangkat teknologi. Begitupun dengan kompetensi literasi digital pada

flipbook yang sudah memenuhi kategori. Gilster (1997) menyatakan bahwa kompetensi yang diperlukan seseorang sehingga dapat dikatakan mempunyai keterampilan literasi digital adalah pencarian informasi melalui internet, navigasi *hyperlink/hypertext*, mengevaluasi konten informasi, dan penyusunan pengetahuan.

Kepraktisan *flipbook* ditentukan berdasarkan uji keterbacaan serta respon guru dan siswa. Uji keterbacaan *flipbook* ditentukan berdasarkan 100 kata dalam bacaan dihitung rata-rata banyaknya kalimat dan suku kata. Banyaknya jumlah suku kata kemudian dikalikan 0,6 dan divisualisasikan ke dalam Grafik Fry. Hasil uji keterbacaan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Keterbacaan *Flipbook*.

Halaman Sampel	Σ Kalimat	Σ Suku Kata	Level
2	7,7	270 x 0,6 = 162	10
10	5,3	267 x 0,6 = 160,2	11
11	7	279 x 0,6 = 167,4	12
Rata-rata	6,7	163,2	11



Gambar 9. Hasil uji keterbacaan *flipbook*.

Berdasarkan hasil uji keterbacaan pada Tabel 7, *flipbook* memperoleh tingkat keterbacaan yang berbeda-beda di setiap sampelnya yaitu pada level 10, 11, dan 12. Rata – rata keterbacaan sebesar 11. Berdasarkan hasil uji keterbacaan grafik Fry, level keterbacaan yang diperoleh dapat dikategorikan sulit dan sesuai dengan tingkat kelas 11. Keterbacaan *flipbook* dapat dipahami dengan mudah apabila materi *flipbook* sesuai dengan tingkat kelas siswa. Pernyataan tersebut sesuai dengan penelitian Himala (2016) apabila level keterbacaan suatu wacana sesuai dengan tingkat kelas siswa, maka siswa akan merasa lebih mudah dalam menangkap materi yang ada pada wacana tersebut.

Kepraktisan *flipbook* juga ditentukan berdasarkan respon positif lima orang guru biologi sebagai praktisi dan dua puluh siswa terhadap *flipbook* yang dikembangkan. Angket respon guru dan siswa mencantumkan pertanyaan-pertanyaan tentang penyajian konsep yang

disesuaikan dengan literasi digital dan penyajian fisik. Rekapitulasi respon positif guru dan siswa dapat dilihat pada Tabel 8 dan Tabel 9.

Tabel 8. Rekapitulasi Respon Positif Guru Terhadap *Flipbook* Yang Dikembangkan.

No.	Pertanyaan	Respon Positif Guru (%)	Kategori
Aspek penyajian konsep yang disesuaikan dengan literasi digital			
1.	Apakah materi Sistem Ekskresi pada Manusia dalam <i>Flipbook</i> mudah dipahami?	100	Sangat Praktis
2.	Apakah peta konsep dalam <i>Flipbook</i> membantu dalam memahami materi Sistem Ekskresi pada Manusia?	100	
3.	Apakah <i>hypertext/hyperlink</i> (teks yang mengarahkan ke tampilan informasi atau halaman lain) dalam <i>Flipbook</i> ini dapat diakses dengan mudah?	100	
4.	Apakah informasi pada fitur "BIOINFO" mendukung materi atau menambah wawasan?	100	
5.	Apakah pada fitur "BIOSMART" melatih siswa untuk mencari informasi?	100	
6.	Apakah pertanyaan pada fitur "BIOSMART" dapat melatih siswa dalam menyusun pengetahuan atau informasi?	100	
7.	Apakah kegiatan pada fitur "BIOSMART" dapat melatih siswa dalam berpendapat dan membuat kesimpulan?	100	
8.	Apakah kegiatan pada fitur "BIOEKSPERIMEN" mendorong siswa untuk melakukan eksperimen?	100	
9.	Apakah kegiatan pada fitur "BIOEKSPERIMEN" bersifat sederhana dan mudah dilakukan?	100	
10.	Apakah petunjuk pada fitur "BIOPROJECT" mudah dipahami?	100	
11.	Apakah kegiatan pada fitur "BIOPROJECT" melatih siswa dalam mencari informasi di internet?	100	
12.	Apakah kegiatan pada fitur "BIOPROJECT" melatih siswa dalam menentukan informasi yang tepat dari berbagai sumber internet?	100	
13.	Apakah kegiatan pada fitur "BIOPROJECT" melatih siswa untuk menyusun pengetahuan dalam bentuk poster?	100	
14.	Apakah video pada setiap sub bab materi Sistem Ekskresi pada Manusia mudah dipahami?	100	
Rata-Rata (%)		100	Sangat Praktis
Aspek Penyajian Fisik			

No.	Pertanyaan	Respon Positif Guru (%)	Kategori
1.	Apakah penampilan <i>Flipbook</i> Sistem Ekskresi pada Manusia ini menarik?	100	Sangat Praktis
2.	Apakah tampilan <i>Flipbook</i> Sistem Ekskresi pada Manusia ini menarik kalian untuk belajar?	100	
3.	Apakah teks dalam <i>Flipbook</i> Sistem Ekskresi pada Manusia terbaca?	100	
4.	Apakah gambar pada <i>Flipbook</i> Sistem Ekskresi pada Manusia jelas?	100	
5.	Apakah video pada <i>Flipbook</i> Sistem Ekskresi pada Manusia jelas?	80	Praktis
6.	Apakah <i>hyperlink</i> (teks yang mengarahkan ke tampilan informasi atau halaman lain) pada <i>Flipbook</i> Sistem Ekskresi pada Manusia dapat diakses dengan mudah?	100	Sangat Praktis
Rata-Rata (%)		96,67	Sangat Praktis
Rata-Rata Keseluruhan (%)		98,33	Sangat Praktis

Rekapitulasi respon positif guru menunjukkan bahwa *flipbook* yang dikembangkan sangat praktis untuk setiap aspek penilaiannya, meliputi aspek penyajian konsep yang disesuaikan dengan literasi digital (100%) dan penyajian fisik (96,97%). Secara keseluruhan, respon positif terhadap *flipbook* adalah 98,33% dengan kategori sangat praktis.

Tabel 9. Rekapitulasi Respon Positif Siswa Terhadap *Flipbook* Yang Dikembangkan.

No.	Pertanyaan	Respon Positif Siswa (%)	Kategori
Aspek penyajian konsep yang disesuaikan dengan literasi digital			
1.	Apakah materi Sistem Ekskresi pada Manusia dalam <i>Flipbook</i> mudah dipahami?	95	Sangat Praktis
2.	Apakah peta konsep dalam <i>Flipbook</i> membantu dalam memahami materi Sistem Ekskresi pada Manusia?	90	
3.	Apakah <i>hypertext/hyperlink</i> (teks yang mengarahkan ke tampilan informasi atau halaman lain) dalam <i>Flipbook</i> ini dapat diakses dengan mudah?	95	
4.	Apakah informasi pada fitur "BIOINFO" mendukung materi atau menambah wawasan?	95	
5.	Apakah pada fitur "BIOSMART" melatih siswa untuk mencari informasi?	100	

No.	Pertanyaan	Respon Positif Siswa (%)	Kategori
6.	Apakah pertanyaan pada fitur "BIOSMART" dapat melatih siswa dalam menyusun pengetahuan atau informasi?	100	
7.	Apakah kegiatan pada fitur "BIOSMART" dapat melatih siswa dalam berpendapat dan membuat kesimpulan?	100	
8.	Apakah kegiatan pada fitur "BIOEKSPERIMEN" mendorong siswa untuk melakukan eksperimen?	95	
9.	Apakah kegiatan pada fitur "BIOEKSPERIMEN" bersifat sederhana dan mudah dilakukan?	85	
10.	Apakah petunjuk pada fitur "BIOPROJECT" mudah dipahami?	90	
11.	Apakah kegiatan pada fitur "BIOPROJECT" melatih siswa dalam mencari informasi di internet?	90	
12.	Apakah kegiatan pada fitur "BIOPROJECT" melatih siswa dalam menentukan informasi yang tepat dari berbagai sumber internet?	100	
13.	Apakah kegiatan pada fitur "BIOPROJECT" melatih siswa untuk menyusun pengetahuan dalam bentuk poster?	85	Praktis
14.	Apakah video pada setiap sub bab materi Sistem Ekskresi pada Manusia mudah dipahami?	100	Sangat Praktis
Rata-Rata (%)		94,28	Sangat Praktis
Aspek Penyajian Fisik			
1.	Apakah penampilan <i>Flipbook</i> Sistem Ekskresi pada Manusia ini menarik?	100	
2.	Apakah tampilan <i>Flipbook</i> Sistem Ekskresi pada Manusia ini menarik kalian untuk belajar?	90	
3.	Apakah teks dalam <i>Flipbook</i> Sistem Ekskresi pada Manusia terbaca?	90	
4.	Apakah gambar pada <i>Flipbook</i> Sistem Ekskresi pada Manusia jelas?	85	Sangat Praktis
5.	Apakah video pada <i>Flipbook</i> Sistem Ekskresi pada Manusia jelas?	95	
6.	Apakah <i>hyperlink</i> (teks yang mengarahkan ke tampilan informasi atau halaman lain) pada <i>Flipbook</i> Sistem Ekskresi pada Manusia dapat diakses dengan mudah?	90	
Rata-Rata (%)		91,66	Sangat Praktis
Rata-Rata Keseluruhan (%)		92,97	Sangat Praktis

Rekapitulasi respon positif siswa menunjukkan bahwa *flipbook* yang dikembangkan sangat praktis untuk setiap aspek penilaiannya, meliputi aspek penyajian konsep yang disesuaikan dengan literasi digital (94,28%) dan penyajian fisik (91,66%). Secara keseluruhan, respon positif terhadap *flipbook* adalah 92,97% kategori sangat praktis.

Aspek pertama memperoleh rata – rata respon positif guru 100% dan siswa 94,28% yang menunjukkan bahwa *flipbook* yang dikembangkan sangat praktis digunakan dalam pembelajaran. Penyajian konsep serta materi pada *flipbook* dikemas dalam bentuk fitur-fitur literasi digital yang membuat siswa tertarik serta memudahkan untuk menggunakan *flipbook* sebagai sumber belajar. Hasil ini sejalan dengan penelitian Fuad dkk (2020) bahwa sumber belajar dapat dikatakan inovatif dan interaktif jikalau disediakan beberapa fitur-fitur tambahan semacam ilustrasi, teks yang tidak membosankan, dan informasi-informasi unik yang bisa membantu siswa untuk mempelajari materi yang terdapat di dalam sumber belajar tersebut.

Aspek kedua yaitu penyajian fisik memperoleh rata-rata respon positif guru 96,67% dan siswa 91,66% dengan kategori sangat praktis. Pada aspek ini terdapat 1 pertanyaan yang memperoleh respon "Ya" dengan nilai 100% dari respon guru maupun siswa. Pertanyaan tersebut yakni "Apakah penampilan *Flipbook* Sistem Ekskresi pada Manusia ini menarik?". Berdasarkan hal tersebut, penyajian sumber belajar yang menarik serta jelas akan mempengaruhi minat baca siswa. Namun terdapat juga respon guru dan siswa pada aspek penyajian fisik pertanyaan nomor 5 mendapatkan respon positif 80% dan 85%. Perolehan ini dikarenakan fitur BIOTUBE dalam *flipbook* kurang jelas tampilannya. Dalam hal ini penggunaan video dalam *flipbook* memiliki kendala, yaitu pada *software flipbook* tidak memiliki fitur pengaturan memperjelas kualitas tampilan video. Meskipun demikian kendala yang ada dapat diatasi dengan mengakses *hyperlink* yang menuju ke laman *youtube* untuk mendapatkan tampilan video yang lebih jelas. Menurut Rifqiawati (2020) tampilan sumber belajar yang menarik dapat memberikan rangsangan secara visual sehingga mendorong minat belajar siswa serta menunjang dalam memaksimalkan proses pembelajaran.

PENUTUP

Simpulan

Flipbook pada materi Sistem Ekskresi pada Manusia untuk melatih keterampilan literasi digital siswa kelas XI SMA yang telah dikembangkan dinyatakan sangat valid dan sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran. Validitas *flipbook* berdasarkan penilaian dari pakar

pendidikan biologi dan guru biologi memperoleh skor 3,81 dengan kategori sangat valid. Uji keterbacaan *flipbook* memperoleh rata-rata level 11 dan berkategori sulit yaitu dengan tingkat kelas 11. Kemudian, respon positif guru memperoleh rata-rata 98,33% dan siswa memperoleh rata-rata 92,97% kategori sangat praktis.

Saran

Perlunya penelitian lebih lanjut dalam pengembangan sumber belajar yang melatih literasi digital siswa untuk mendukung keterampilan siswa di abad ke-21 terutama diujicoba untuk mendapatkan data keefektifan *flipbook*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada para validator yaitu Ibu Nur Qomariyah, S.Pd., M.Sc., Bapak Dr. Raharjo, M.Si., dan Ibu Nuzula Khoiro Ummah, S.Pd yang telah memberi masukan. Selain itu, terima kasih juga kepada siswa-siswi serta guru biologi SMA/MA yang telah membantu dan memberikan respon positif yang bermanfaat demi terselesaikannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro, B. S. (2015). Pengembangan Modul Matematika Dengan Strategi Problem Solvin Guntuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*. 6(2), 121–130.
- BSNP. (2014). Naskah Akademik Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah. (*Online*), bnsip.indonesia.org/2014/05/28/instrumen-penilaian-buku-teks-pelajaran-tahun-2014/. (Diakses pada tanggal 20 Januari 2020)
- Fuad, A., Karim, H., & Palennari, M. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran E-Magazine sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa Kelas XII. *Biology Teaching and Learning*. 3(1), 38 – 45.
- Gilster, Paul. (1997). *Digital Literacy*. New York: Wiley.
- Hague, C. & Payton, S. (2010). *Digital Literacy Across the Curriculum*. Bristol: Futurelab.
- Haliza, N. U., Kuntarto, E. (2020). Analisis Kesesuaian Tingkat Keterbacaan Pada Cerita Rakyat “Asal Muasal Situ Sanghyang Dan Si Buncireung” Sebagai Alternatif Bahan Ajar Di SMA Kelas X Semester 1. *Jurnal Metabasa*. 1(2), 38 – 50.
- Harjasujana, S. A., Mulyati, Y., Titin, N. 2015. Materi Pokok Membaca. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Himala, S. (2016). Keterbacaan Teks Buku Ajar Berbasis Aktivitas Pada Materi Ruang Lingkup Biologi Kelas X SMA. *BioEdu*. 5(3), 249 – 410.
- Jones, M., Fosbery, R., Gregory, J., and Taylor, D. (2014). *Cambridge International AS and A Level Biology Coursebook Fourth Edition*. United Kingdom: Cambridge University Press.
- Kemendikbud. (2020). Panduan Pembelajaran Jarak Jauh. Jakarta: *Direktorat Jendral Guru dan Tenaga Kependidikan*.
- Komalasari, E., Setiawan, R. (2020). Membangun Efektifitas Pembelajaran Sosiologi Di Tengah Pandemi Covid-19. *Jurnal Edusocius*. 4(1), 1 – 13.
- LKPP – UNHAS. (2015). Format Bahan Ajar, Buku Ajar, Modul, dan Panduan Praktik. Makasar: UNHAS.
- Muhammad, M., Rahadian, D., & Safitri, E. R. (2015). Penggunaan Digital Book Berbasis Android Untuk Pada Pelajaran Bahasa Arab. *PEDAGOGIA : Jurnal Ilmu Pendidikan*. 170–182.
- Nasrullah, R., Aditya, W., Satya, T. I., Nento, M. N., Hanifah, N., Miftahussururi, & Akbari, Q. S. (2017). Materi Pendukung Literasi Digital. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 1 – 42.
- OECD. (2018). The Future of Education and Skills: Education 2030. *OECD Education Working Papers*. 1–23.
- Purnomo, Sudjino, Trijoko, Hadisusanto, S. (2009). Biologi Kelas XI Untuk SMA dan MA. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Reece, J.B., Wasserman, S. A., Urry, L. A., Minorsky, P. V., Cain, M. L., Jackson, R. B. 2014. *Campbell Biology Tenth Edition*. Boston : Pearson Eduation Inc.
- Reistanti, A. P. (2018). Analisis Kesalahan Berbahasa Pada Penulisan Cerita Fabel Oleh Siswa Kelas VIII E Di Smp 2 Muhammadiyah Surakarta. *Kajian Linguistik Dan Sastra*. 2(2), 126 – 140.
- Retariandalas. (2017). Pengaruh Minat Membaca Dan Motivasi Belajar. *Jurnal Formatif*. 7(2), 190–197.
- Riduwan., & Sunarto. (2013). Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi dan Bisnis. Bandung: Alfabeta.
- Rifkisyahputra., Salsabila, H. U., Puthaen, M., Hilay, A., Handrajati, R. M. (2021). Konsep Pembelajaran Yang Inovatif Dalam Menangani Problematika Pembelajaran. *Jurnal Inovasi Pendidikan*. 1(8), 1741 – 1746.
- Rifqiawati, I., Ratnasari, D., Wahyuni, I., & Sari, I. J. (2020). Penerapan Biomagazine Sebagai Bahan Ajar Biologi Terhadap Literasi Membaca Dan Motivasi Belajar Siswa Kelas X Di SMA Negeri 7 Pandeglang. *Biodidaktika: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*. 15(1), 87–93.
- Saswulan, F., Hadi, K., & Syamsu, F. D. (2020). Pengembangan Buku Digital Interaktif (Budin) Pada Materi Struktur Dan Fungsi Sel Terhadap Pemahaman

Konsep Siswa Kelas Xi Sma Negeri 2 Meulaboh.
Genta Mulia. 11(2), 77–84.

Sriwahyuni, I., Risdianto, E., & Johan, H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan Flip Pdf Professional Pada Materi Alat-Alat Optik Di SMA. *Jurnal Kumparan Fisika*. 2(3), 145–152.

Sugianto, D., Abdullah, A. G., Elvyanti, S., & Muladi, Y. (2017). Modul Virtual: Multimedia Flipbook Dasar Teknik Digital. *Innovation of Vocational Technology Education*. 9(2), 101–116.

Wibawa, S. (2018). Pendidikan dalam Era Revolusi Industri 4.0. Indonesia “7 Provinsi Raih Nilai Terbaik Uji Kompetensi Guru 2015”. <https://www.kemendikbud.go.id/> diakses pada 4 April 2020.

Yunartin, Y. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Discovery Larning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Siswa. Kuningan: *Goresan Pena*.

