

PENGEMBANGAN *FLIPBOOK* BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) MATERI SISTEM EKSRESI MANUSIA UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN LITERASI SAINS SISWA KELAS XI

Development of Flipbook Based on Contextual Teaching and Learning (CTL) on Human Excretory System Material to Train Scientific Literacy Skills of Grade XI Students

Silviana Kharisma Putri

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

E-mail: silvianakharisma.20011@mhs.unesa.ac.id

Nur Kuswanti

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

E-mail: nurkuswanti@unesa.ac.id

Abstrak

Pendidikan abad ke-21 ditandai pesatnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan untuk menyiapkan siswa dalam menghadapi tantangan di masa depan. Teknologi dapat diterapkan dalam penyusunan sumber belajar *flipbook* yang dapat diakses melalui media elektronik. Literasi sains merupakan kemampuan mengaitkan isu yang berhubungan dengan sains serta pengaplikasiannya. Pendekatan yang dapat melatih literasi sains antara lain CTL yang menekankan siswa aktif dalam menemukan konsep dan menghubungkannya pada kehidupan nyata. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan *flipbook* berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) materi Sistem Ekskresi Manusia untuk melatih keterampilan literasi sains siswa kelas XI yang layak berdasarkan validitas, kepraktisan dan keefektifan. Penelitian ini menggunakan model 4D (*define, design, develop, disseminate*). Validitas *flipbook* ditentukan berdasarkan komponen isi, penyajian, dan kebahasaan. Kepraktisan *flipbook* ditentukan berdasarkan respons siswa. Keefektifan *flipbook* ditentukan berdasarkan ketuntasan hasil belajar siswa setelah pembelajaran menggunakan *flipbook*. Analisis data dilakukan dengan teknik deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Berdasarkan penelitian, *flipbook* memperoleh rata-rata skor 3,97, respons positif siswa sebesar 99,03%, serta ketuntasan hasil belajar siswa sebesar 100%. Dapat disimpulkan bahwa penelitian ini menghasilkan *flipbook* berbasis CTL pada materi Sistem Ekskresi Manusia untuk melatih keterampilan literasi sains siswa kelas XI yang layak, berdasarkan validitas, kepraktisan dan keefektifannya.

Kata Kunci: pengembangan, *flipbook*, CTL, Sistem Ekskresi Manusia, literasi sains.

Abstract

The 21st century education is marked by the rapid growth of science and technology which aims to prepare students to face future challenges. Technology can be applied to prepare *flipbook* learning resources that can be accessed via electronic media. Scientific literacy is the ability to relate science issues relating to science and their applications. Approaches that can train scientific literacy include CTL which emphasizes students being active in discovering concepts and connecting them to real life. This research aims to produce a *flipbook* based on *Contextual Teaching and Learning* (CTL) material on the Human Excretory System to train class XI students' scientific literacy skills that are appropriate based on its validity, practicality, and effectiveness. This research used a 4D model (*define, design, develop, and disseminate*). The validity of the *flipbook* was determined based on the components of content, presentation, and language. The practicality of the *flipbook* was determined based on student responses. The effectiveness of the *flipbook* was determined based on the completeness of student learning outcomes after learning using the book. Data analysis was carried out using quantitative and qualitative descriptive techniques. Based on the results, the *flipbook* obtained an average validity score of 3.97, positive student responses of 99.03%, and completeness of student learning outcomes of 100%. An conclusion, this research produced a CTL-based *flipbook* on the Human Excretory System material to train science literacy skills for class XI students, based on its validity, practicality, and effectiveness.

Keywords: development, *flipbook*, CTL, human excretory system, scientific literacy.

PENDAHULUAN

Pendidikan abad 21 atau era Revolusi Industri 4.0 adalah pendidikan yang ditandai dengan berkembang pesatnya ilmu pengetahuan serta teknologi. Pendidikan ini bertujuan menyiapkan siswa dalam menghadapi tantangan serta kebutuhan masa depan agar memiliki keterampilan yang mendukung perkembangan zaman. Penggunaan teknologi sebagai sumber belajar dapat menambah pengalaman siswa dalam belajar.

Said (2023) menyatakan bahwa teknologi pembelajaran yang berisi simulasi, alat evaluasi dan kegiatan yang interaktif dapat mendukung pengembangan keterampilan siswa seperti, akses ke informasi yang luas sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan dalam mengumpulkan dan mengevaluasi informasi dari berbagai sumber. Guru sebagai pendidik harus bisa mempersiapkan siswa untuk menggunakan pengetahuan dan penguasaan digital terkait materi pelajaran dan teknologi, sehingga siswa dapat memperoleh pemahaman dari materi tersebut (Sole dan Anggraeni, 2018). Hasil pra-penelitian juga menunjukkan bahwa 80% siswa lebih memilih sumber belajar yang berupa buku non cetak atau *online*. Alasan memilih sumber belajar tersebut yakni (1) bisa diakses secara *online* atau *offline*, (2) bisa dibawa kemana saja, (3) lebih praktis dan ringan, (4) lebih awet dalam penggunaan karena tidak mudah robek, (5) tidak memerlukan banyak tempat untuk menyimpan karena diakses dari HP atau laptop, (6) memudahkan dalam membaca karena bisa di *zoom in* atau *zoom out*, (7) bisa memudahkan mencari sub-bab yang diperlukan karena terdapat fitur *search*, dan (8) bisa dengan mudah mengklik video ataupun *link* yang ditampilkan pada buku non cetak.

Salah satu sumber belajar yang penggunaannya memanfaatkan teknologi internet, yakni *flipbook*. *Flipbook* merupakan sebuah media digital yang dapat diaplikasikan pada media elektronik seperti HP, komputer serta laptop. *Flipbook* dapat dengan mudah dibuka di HP ataupun laptop serta dapat diakses kapan saja dan di mana saja secara *offline* maupun *online*, sehingga dapat mempermudah siswa dalam menggunakannya sebagai sumber belajar (Rahmawati, 2017).

Kurikulum merdeka merupakan salah satu terobosan untuk mengatasi permasalahan literasi sains yang rendah di Indonesia (Usmaedi, 2021). Menurut Sufinasa dkk. (2023) Kurikulum Merdeka menuntut pendidik untuk melatih keterampilan literasi sains pada proses pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan literasi sains sangat diperlukan dalam mempelajari sejauh mana siswa

memperoleh pemahaman terhadap sains. Sakdiah dan Jamilah (2022) juga menyatakan bahwa keterampilan literasi sains perlu dilatihkan pada siswa untuk memenuhi tuntutan kompetensi pada kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka memberikan kebebasan pada siswa untuk belajar dan mencari bakat atau keterampilannya secara bebas, sehingga mendapatkan pemahaman, pengetahuan serta keterampilan yang diajarkan selama pembelajaran. Hal tersebut diaplikasikan melalui pembelajaran yang mengutamakan teknik menganalisis, menghubungkan konsep sains dengan dunia nyata serta memecahkan masalah berdasarkan bukti yang ada. Literasi sains merupakan suatu keterampilan dalam menghubungkan isu-isu terkait sains dan konsep-konsep ilmiah, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (OECD, 2017).

Berdasarkan data PISA (*Programme for International Student Assessment*) atau Program Penilaian Pelajar Internasional, pada tahun 2018 Indonesia masih berada diposisi ke-74 dari 79 negara dengan rata-rata skor Indonesia sebesar 371, sehingga peringkat Indonesia turun dari peringkat ke-64 yang diperoleh pada tahun 2015. Sedangkan, berdasarkan hasil data PISA tahun 2022 peringkat Indonesia mengalami peningkatan yaitu naik 5-6 posisi dibanding 2018. Dari peningkatan tersebut, diharapkan Indonesia dapat mempertahankan dan meningkatkan peringkat dalam PISA 2026. PISA memiliki keterkaitan dengan literasi sains, dimana salah satu tujuan utama PISA adalah untuk mengukur kompetensi siswa dalam literasi sains, membaca dan matematika. Dengan demikian, adanya PISA dapat menjadikan negara-negara yang mengikuti tes tersebut akan terdorong untuk semakin mengembangkan literasi sains sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

Proses pembelajaran yang melatih literasi sains akan membantu siswa agar lebih memaknai serta memanfaatkan sains dalam kehidupan nyata, membantu mereka dalam menghadapi masalah-masalah yang kompleks dan mengambil keputusan yang tepat berdasarkan bukti. Menurut Cahyati dan Rohmawati (2019) pembelajaran saat ini banyak mengandalkan metode ceramah yang berfokus pada guru, sehingga tidak efektif untuk meningkatkan keterampilan literasi sains siswa. Oleh karena itu diperlukan sebuah pendekatan pembelajaran yang mengatasi permasalahan tersebut. Salah satunya yakni penggunaan pendekatan kontekstual atau CTL.

Contextual Teaching and Learning (CTL) yakni pendekatan yang menekankan pada keaktifan siswa dalam proses belajar dan memungkinkan mereka

menemukan konsep serta menghubungkannya dengan kehidupan nyata. Terdapat 7 komponen dalam CTL, meliputi konstruktivisme, inkuiri, bertanya, komunitas belajar, pemodelan, refleksi, serta penilaian autentik (Nurdyansyah dan Fahyuni, 2016).

Pendekatan CTL di Indonesia sudah direalisasikan secara nasional dan diterapkan saat proses pembelajaran untuk melatih maupun meningkatkan keterlibatan serta hasil belajar siswa. Hal tersebut dibuktikan dengan dikembangkannya buku IPA SMP berbasis *Contextual Teaching and Learning* yang diterbitkan pada tahun 2008, dengan penulis Kuswanti, dkk. Pada kurikulum merdeka ini, pendekatan CTL lebih ditekankan lagi pada proses pembelajaran. Melalui pendekatan CTL, siswa diajak untuk belajar dengan menyelesaikan persoalan yang sesuai dengan kehidupan nyata. Siswa juga dibimbing untuk memperoleh keterampilan mengevaluasi penyelidikan ilmiah yang berkaitan dengan masalah yang mereka hadapi. Pendekatan CTL dalam pembelajaran dapat menjadi pilihan alternatif karena memungkinkan siswa belajar secara kreatif dan memahami konsep dengan lebih baik, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah berkaitan dengan literasi sains baik di sekolah maupun dalam lingkungan masyarakat.

Namun, seiring berjalannya waktu pendekatan CTL perlahan-lahan mulai dilupakan atau ditinggalkan. Hal tersebut dikarenakan penggunaan pendekatan CTL membutuhkan waktu yang tidak sedikit dalam merancang kegiatan kontekstual. Selain itu, adanya pembelajaran *online* di masa pandemi menjadikan pengajar terkadang mengesampingkan metode pembelajaran kontekstual. Meskipun demikian, pendekatan CTL masih relevan serta penting diterapkan dalam pembelajaran saat ini. Literasi sains maupun CTL saling melengkapi dalam pelaksanaan pembelajaran sains yang efektif. Pembelajaran sains yang baik harus memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan literasi sains mereka melalui pengalaman belajar yang bermakna serta terkait dengan kehidupan sehari-hari (Wasis dkk., 2020).

Biologi merupakan bidang pendidikan yang berkaitan dengan alam, pengetahuan ilmiah serta ilmu yang berlandaskan pada penemuan baru atau eksperimen, maupun konsep secara alamiah. Biologi juga termasuk mata pelajaran yang berhubungan langsung dengan kehidupan nyata (Nomsoor dkk., 2021). Adanya pembelajaran biologi dengan pendekatan CTL untuk melatih keterampilan literasi sains, diharapkan siswa dapat memperoleh pengalaman yang lebih mendalam

tentang suatu konsep sains melalui pengalaman langsung serta aplikasi dalam konteks nyata.

Salah satu materi biologi yang berpotensi dalam melatih literasi sains adalah materi Sistem Ekskresi Manusia yang tercantum di Capaian Pembelajaran (CP) fase F. Pada akhir fase F, siswa memiliki kemampuan menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut. Materi Sistem Ekskresi adalah salah satu materi biologi dimana organ yang terlibat memiliki fungsi tumpang tindih, contohnya paru. Organ ini selain termasuk dalam Sistem Ekskresi, juga termasuk Sistem Pernapasan. Oleh karena itu, materi ini dapat menimbulkan adanya miskonsepsi dalam pembelajaran (Luzywati, 2019). Luzywati (2019) juga menyatakan bahwa materi tersebut berkaitan dengan kehidupan nyata, karena terdapat proses, konsep serta peristiwa sains di dalamnya. Adanya sumber belajar yang tepat dapat mengatasi permasalahan tersebut. Dalam hal ini, materi dapat dikaitkan dengan teknologi, sains, permasalahan sehari-hari, serta memuat penjelasan yang mudah dimengerti.

Hasil observasi di SMA Negeri 1 Kebomas diketahui bahwa fasilitas pembelajaran yang ada sudah sangat memadai. Hal tersebut dilihat dari tersedianya laboratorium pembelajaran biologi dan laboratorium Komputer yang berfungsi dengan baik. Hasil pra penelitian menunjukkan bahwa 68% siswa memilih kegiatan pembelajaran yang dilakukan melalui praktikum. Adanya kegiatan pembelajaran dengan praktikum dapat memberikan manfaat bagi siswa seperti keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran, membangun hubungan sosial dan kerjasama antar tim melalui kerja berkelompok, sehingga siswa dapat memperdalam pemahaman terkait konsep yang sedang dipelajari. Nisa (2017) juga menyatakan bahwa melalui kegiatan praktikum, siswa memiliki kesempatan untuk menerapkan dan mengintegrasikan pengetahuan serta keterampilan secara nyata, sehingga dapat membantu siswa untuk membuktikan sesuatu secara ilmiah. Sebesar 100% siswa menyatakan bahwa mereka sudah terbiasa menggunakan HP atau laptop untuk belajar, dan 100% siswa sudah terbiasa dalam menggunakan sumber informasi dari internet untuk mencari pengetahuan tentang materi yang sedang dipelajari. Terbiasanya penggunaan tersebut diharapkan siswa dapat dengan mudah mengakses dan menggunakan pembelajaran dengan sumber belajar *flipbook* yang dikembangkan.

Flipbook berbasis CTL yang dikembangkan peneliti berperan untuk melatih keterampilan literasi sains siswa. Fitur-fitur yang dikembangkan dalam *flipbook* ini

yaitu *Bio-info*, *Bio-think*, *Bio-question*, *Bio-process*, *Bio-practice*, *Bio-reflect*, dan *Bio-evaluate*.

Berdasarkan penjelasan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan *flipbook* berbasis CTL materi Sistem Ekskresi Manusia yang dirancang untuk melatih keterampilan literasi sains siswa kelas XI dengan kriteria valid, praktis, dan efektif, sehingga bersifat layak.

METODE

Penelitian ini termasuk dalam penelitian pengembangan, menggunakan model 4D (*define, design, develop, and disseminate*) (Thiagarajan, 1974), dengan mengembangkan *flipbook* berbasis CTL materi Sistem Ekskresi untuk melatih keterampilan literasi sains. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2023-Mei 2024. Ujicoba terbatas *flipbook* dilaksanakan dengan pada 36 siswa dari kelas XI di SMA Negeri 1 Kebomas.

Tahapan pertama yaitu *define* (pendefinisian). Tahapan ini terdiri dari beberapa kegiatan yaitu (1) analisis kurikulum dan analisis awal-akhir, (2) analisis siswa, (3) analisis materi, (4) analisis tugas, serta (5) spesifikasi tujuan pembelajaran. Tahapan selanjutnya yaitu *design* (perancangan) yang meliputi kegiatan pemilihan format dan merumuskan rancangan. Tahapan selanjutnya yaitu *develop* (pengembangan), dimana dilakukan pengembangan *flipbook* sesuai dengan rancangan yang sudah dibuat. Setelah dirancang, maka dilaksanakan tahap uji validitas dan uji coba *flipbook* untuk mendapatkan data kepraktisan dan keefektifan *flipbook* berbasis CTL. Tahapan terakhir yaitu *disseminate* (penyebaran) yang dilakukan dengan publikasi artikel.

Variabel dalam penelitian ini yaitu kelayakan *flipbook* yang ditentukan berdasarkan validitas, kepraktisan dan keefektifan. Validitas diukur melalui validasi yang dilakukan oleh 3 validator yaitu dosen ahli materi, dosen ahli media, serta guru Biologi. Validasi dilakukan menggunakan instrumen berupa lembar validasi dengan skala Likert dengan rentang skor 1-4. Skor 1 menyatakan kurang, skor 2 menyatakan cukup, skor 3 menyatakan valid, serta skor 4 menyatakan sangat valid (Riduwan, 2013). *Flipbook* yang dikembangkan dikatakan valid apabila mendapatkan kriteria valid atau sangat valid atau skor mencapai $\geq 2,51$. Rata-rata skor hasil validasi dihitung menggunakan rumus berikut.

$$\text{Rata-rata skor tiap aspek} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{validator}} \dots (1)$$

Rata-rata skor hasil validasi, dikonversi menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Rata-rata hasil validasi (\%)} = \frac{\sum \text{hasil skor} \times 100\%}{\sum \text{skor maksimal}} \dots (2)$$

Setelah didapatkan dari masing-masing validator, hasil validasi akan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Hasil validasi akhir (\%)} = \frac{\text{hasil validasi 1} + 2 + 3}{\sum \text{validator}} \dots (3)$$

Kepraktisan *flipbook* ditentukan berdasarkan hasil angket respons siswa. Perolehan data kepraktisan menggunakan skala Guttman dengan ketentuan jawaban “Ya” (respons positif) memperoleh skor 1 serta “Tidak” (respons negatif) memperoleh skor 0. *Flipbook* dinyatakan praktis jika menghasilkan jawaban “Ya” $\geq 61\%$. Persentase respons positif dihitung dengan rumus berikut.

$$\text{Respons positif (\%)} = \frac{\sum \text{jawaban “Ya”} \times 100}{\sum \text{skor maksimal}} \dots (4)$$

Keefektifan *flipbook* ditentukan berdasarkan ketuntasan hasil belajar siswa. Ketuntasan didapat dari ketuntasan individu dan klasikal. Ketuntasan individu dihitung dengan rumus berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\sum \text{nilai yang didapat} \times 100}{\sum \text{nilai maksimal}} \dots (5)$$

Ketuntasan klasikal menggunakan rumus berikut.

$$\text{Ketuntasan klasikal (\%)} = \frac{\sum \text{siswa yang tuntas} \times 100}{\sum \text{total siswa}} \dots (4)$$

Apabila ketuntasan hasil belajar klasikal memperoleh nilai $\geq 75\%$ maka *flipbook* berbasis CTL dinyatakan efektif untuk melatih keterampilan literasi sains siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tujuan penelitian, telah dilakukan penelitian pengembangan *flipbook* berbasis CTL materi Sistem Ekskresi Manusia untuk melatih keterampilan literasi siswa kelas XI. Penelitian pengembangan ini mengacu pada tiga indikator yaitu validitas, kepraktisan serta keefektifan *flipbook*.

Pengembangan *Flipbook* Berbasis CTL

Flipbook disusun dengan menggunakan aplikasi canva dan software *flip PDF professional*, serta dapat diakses secara *offline* dengan format .pdf atau .exe maupun *online* dengan melalui link website. Tahap I, *define* (pendefinisian) dilakukan dengan menganalisis kurikulum yang digunakan, analisis siswa, analisis materi, dan penentuan tujuan pembelajaran serta

kegiatan dalam proses pembelajaran. Tahap II, *design* (perancangan) dilakukan dengan menyusun rancangan *flipbook* materi Sistem Eksresi Manusia, dengan mengintegrasikan pendekatan CTL, serta aspek literasi sains. Tahap III *develop* (pengembangan) dilakukan dengan menyusun draf 1 untuk selanjutnya dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan kemudian diseminarkan dalam seminar proposal skripsi. Hasil telaah dosen pembimbing serta perbaikan yang dilakukan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Telaah Draft 1 *Flipbook* oleh Dosen Pembimbing

No	Masukan/Saran (draft 1)	Hasil Revisi (draft 1)
Format Kalimat dan Konsep		
1	Peta konsep kurang sesuai dengan sub materi Sistem Ekskresi Manusia sesuai dengan fase F.	Susunan peta konsep diubah menjadi dua anak panah yaitu organ dan gangguan Sistem Ekskresi Manusia sesuai dengan fase F.
2	Penggunaan tanda baca yang tidak sesuai dalam <i>flipbook</i> .	Menyesuaikan penggunaan tanda baca dalam <i>flipbook</i> .
3	Pertanyaan yang tertera pada halaman awal materi tidak sesuai dengan konsep fitur <i>bio-think</i> yang digunakan.	Pertanyaan yang tidak sesuai dengan konsep fitur <i>bio-think</i> pada halaman awal materi dihilangkan.
Konten <i>Flipbook</i>		
4	Pertanyaan yang termuat dalam <i>flipbook</i> belum sesuai dengan tujuan pembelajaran.	Semua pertanyaan dalam <i>flipbook</i> telah disesuaikan dengan tujuan pembelajaran.
5	Pada <i>flipbook</i> belum memuat kegiatan percobaan yang berkaitan dengan permasalahan hidup sehari-hari.	Pada <i>flipbook</i> ditambahkan kegiatan percobaan yang berkaitan dengan permasalahan hidup sehari-hari.

No	Masukan/Saran (draft 1)	Hasil Revisi (draft 1)
6	Setiap sub bab masih belum disertai dengan kalimat pengantar kontekstual.	Setiap sub bab ditambahkan kalimat pengantar kontekstual.
Format Gambar dan Layout		
7	Fitur-fitur yang ada dalam <i>flipbook</i> tidak memiliki pembeda.	Fitur-fitur yang ada diberi pembeda yaitu warna dan <i>icon</i> pada masing-masing judul fitur.
8	Format tampilan <i>bio-info</i> belum menarik dan sulit dibaca.	Format tampilan <i>bio-info</i> diberi warna yang sesuai.
9	Gaya penulisan pengantar kontekstual tiap sub bab belum rapi dan sulit dibaca.	Gaya penulisan pengantar kontekstual tiap sub bab diubah dan disesuaikan.

No	Masukan/Saran (draft 1)	Hasil Revisi (draft 1)
	4. Kulit Kulit merupakan jaringan terluar pada manusia. Kulit berperan untuk melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan, mengatur suhu tubuh, menyimpan lemak, dan mengeluarkan limbah. Kulit memiliki tiga lapisan utama: epidermis, dermis, dan hipodermis. 1. Lapisan Epidermis, merupakan lapisan terluar. Epidermis terdiri dari lima lapisan sel yang tersusun dari sel-sel epitel. Lapisan epidermis memiliki fungsi untuk melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan. 2. Lapisan Dermis, merupakan lapisan tengah. Dermis mengandung pembuluh darah, saraf, dan kelenjar. Dermis memiliki fungsi untuk mengatur suhu tubuh dan menyimpan lemak. 3. Lapisan Hipodermis, merupakan lapisan terdalam. Hipodermis mengandung lemak yang berfungsi untuk menyimpan energi dan melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan.	4. Kulit Kulit adalah jaringan terluar dari tubuh manusia yang memiliki fungsi untuk melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan, mengatur suhu tubuh, menyimpan lemak, dan mengeluarkan limbah. Kulit memiliki tiga lapisan utama: epidermis, dermis, dan hipodermis. 1. Lapisan Epidermis, merupakan lapisan terluar. Epidermis terdiri dari lima lapisan sel yang tersusun dari sel-sel epitel. Lapisan epidermis memiliki fungsi untuk melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan. 2. Lapisan Dermis, merupakan lapisan tengah. Dermis mengandung pembuluh darah, saraf, dan kelenjar. Dermis memiliki fungsi untuk mengatur suhu tubuh dan menyimpan lemak. 3. Lapisan Hipodermis, merupakan lapisan terdalam. Hipodermis mengandung lemak yang berfungsi untuk menyimpan energi dan melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan.

Berdasarkan Tabel 1 peta konsep yang sudah disusun harus diperbaiki. Peta konsep dijadikan sebagai pedoman pembelajaran dalam suatu materi yang memuat ringkasan konsep yang kompleks untuk memudahkan siswa dalam memahami materi (Hidayat dkk., 2022). Selain itu, tanda baca dalam sumber belajar sangat penting serta harus disesuaikan. Tanda baca yang salah membuat pembaca kesulitan dalam memahami teks, bahkan dapat mengubah makna dari suatu bacaan (Nuraini dan Dian, 2021).

Fitur yang dituangkan dalam *flipbook* diharuskan memiliki keterkaitan dengan pilar CTL maupun aspek keterampilan literasi sains. Fitur *bio-think* digunakan sebagai wadah untuk menyajikan suatu fenomena ilmiah untuk melatih literasi sains siswa, sehingga siswa dapat mengenali dan menjelaskan suatu fenomena secara ilmiah. Depdiknas (2004) menyatakan bahwa dalam menyusun sumber belajar harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Menurut Trianto (2014), pembelajaran kontekstual dapat membantu guru untuk menghubungkan materi pelajaran dengan situasi nyata dan mendorong siswa untuk mengaitkan pengetahuan dengan penggunaannya dalam kehidupan nyata. Keberadaan pengantar kontekstual di tiap sub bab menjadikan siswa lebih memahami materi yang disajikan dalam *flipbook*. Selain itu, dengan adanya pengantar kontekstual dapat membantu siswa dalam mengaitkan konsep, gejala atau peristiwa yang terjadi pada kehidupan nyata.

Pemberian warna dan *icon* yang berbeda-beda dapat memudahkan pengguna *flipbook* untuk mencari fitur-fitur tertentu. Pemilihan warna adalah salah satu yang sangat penting dalam menentukan respon pengguna *flipbook*. Menurut Purnama (2010) warna yang digunakan pada suatu elemen atau *background* adalah hal yang pertama kali dilihat oleh siswa atau pengguna *flipbook*. Gaya penulisan dapat bervariasi tergantung pada jenis teks dan tujuan penulisan, namun harus mudah dipahami, konsisten, dan sesuai dengan konteks maupun tujuan penulisan (Nurlita dkk., 2023).

Draft 1 yang telah diperbaiki sebagai draft 2 kemudian diseminarkan serta mendapat masukan serta saran dari 2 dosen penguji. Hasil telaah dosen penguji serta perbaikan yang dilakukan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Telaah Draft 2 *Flipbook* oleh Dosen Penguji Seminar

No	Masukan/Saran (draft 2)	Hasil Revisi (draft 2)
1	Fungsi organ ginjal dan hati sebagai Sistem Ekskresi Manusia masih belum lengkap.	Menambahkan fungsi pada organ ginjal dan hati sebagai Sistem Ekskresi Manusia.
2	Tujuan pembelajaran belum sesuai dengan aspek keterampilan literasi sains.	Tujuan pembelajaran sudah disesuaikan dengan aspek keterampilan literasi sains.
3	Pertanyaan dalam <i>bio-think</i> masih belum berkaitan dengan gangguan dan teknologi Sistem Ekskresi Manusia.	Menambahkan pertanyaan dalam <i>bio-think</i> yang berkaitan dengan gangguan dan teknologi Sistem Ekskresi Manusia.
4	Refleksi dalam kegiatan <i>flipbook</i> masih belum dikaitkan dengan percobaan Sistem Ekskresi Manusia.	Refleksi dalam kegiatan <i>flipbook</i> dikaitkan dengan percobaan Sistem Ekskresi Manusia.

Berdasarkan Tabel 2 *flipbook* yang diseminarkan mendapat masukan dan saran. Masukan pertama yang

diberikan yaitu menambahkan fungsi pada organ ginjal dan hati sebagai sistem Ekskresi Manusia. Fungsi organ ginjal dan hati memiliki keterkaitan antara satu sama lain. Organ hati sebagai Sistem Ekskresi Manusia memiliki fungsi untuk mengubah amonia menjadi urea melalui siklus urea. Urea yang diproduksi oleh hati kemudian dialirkan menuju ginjal untuk melalui serangkaian proses pembentukan urine, dan urea diekskresikan melalui pengeluaran urine (Campbell dkk., 2003).

Masukan kedua yaitu menyesuaikan tujuan pembelajaran dengan aspek keterampilan literasi sains. *Flipbook* berbasis CTL yang dikembangkan memiliki tujuan untuk melatih aspek keterampilan literasi sains. Oleh karena itu, sangat penting jika tujuan pembelajaran yang termuat dalam *flipbook* berkaitan dengan aspek keterampilan literasi sains.

Masukan ketiga yaitu menambahkan pertanyaan dalam fitur *bio-think* terkait gangguan dan teknologi Sistem Ekskresi Manusia. Fitur *bio-think* yang termuat dalam *flipbook* memfasilitasi siswa dalam menyajikan suatu fenomena ilmiah untuk melatih literasi sains siswa, sehingga siswa dapat mengenali dan menjelaskan suatu fenomena secara ilmiah.

Masukan terakhir yaitu mengaitkan kegiatan refleksi dengan percobaan Sistem Ekskresi Manusia. Mengaitkan kegiatan refleksi dengan percobaan Sistem Ekskresi Manusia adalah langkah penting dalam pembelajaran sains. Percobaan adalah salah satu cara dalam penyajian pembelajaran, dimana siswa dapat melakukan percobaan dengan mengalami serta menguji sendiri apa yang dipelajari (Djamarah, 2006). Adanya kegiatan refleksi setelah melakukan percobaan dapat membantu siswa dalam memperoleh dan mengembangkan pemahaman yang lebih kuat dan lebih baik tentang konsep atau prinsip yang sedang dipelajari (Jhonson, 2016).

Validitas *Flipbook* Berbasis CTL

Validasi dilakukan oleh 3 orang validator, yakni dosen ahli dalam bidang materi, dosen ahli dalam bidang pendidikan, serta guru biologi. Selain memberikan penilaian berupa angka, validator juga memberikan masukan berupa komentar serta saran yang digunakan sebagai bahan perbaikan terhadap *flipbook* yang dikembangkan. Masukan dari validator serta perbaikan yang dilakukan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Komentar dan Saran Validator terhadap *Flipbook*

No	Masukan/ Saran	Sebelum revisi	Setelah revisi
1	Menambahka n keterangan	Setelah melakukan	Setelah melakukan percobaan terkait

No	Masukan/ Saran	Sebelum revisi	Setelah revisi
	pada fitur <i>bio-reflect</i> .	percobaan terkait dengan daya serap air. Tuliskan hal baru dan kesulitan yang kalian temukan dalam melakukan percobaan tersebut.	dengan daya serap air. Tuliskan hal baru mengenai percobaan daya serap air terhadap kain dan kesulitan yang kalian temukan dalam melakukan percobaan tersebut.
2	Mengganti pertanyaan pada fitur <i>bio-think</i> agar lebih berhubungan dengan Sistem Ekskresi Manusia.	Gambar tersebut merupakan bagian ginjal yang tersumbat oleh batu ginjal. Jelaskan bagaimana proses pembentukan batu ginjal yang terjadi di dalam tubuh manusia!	Gambar tersebut merupakan bagian ginjal yang tersumbat oleh batu ginjal. Jelaskan bagaimana keterkaitan gangguan batu ginjal dengan proses Ekskresi pada organ ginjal!
3	Merevisi level kognitif pada kisi-kisi tes pemahaman.	Pak Hilmi sedang menjalani tes kesehatan. Dari hasil tes tersebut ternyata urine Pak Hilmi mengandung protein. Hal ini menunjukkan terjadinya gangguan pada bagian... (C4) A. tubulus kontrotus proksimal B. tubulus kontortus distal C. tubulus kolektivus D. kapsula bowman E. glomerulus	Pak Hilmi sedang menjalani tes kesehatan. Dari hasil tes tersebut ternyata urine Pak Hilmi mengandung protein. Hal ini menunjukkan terjadinya gangguan pada bagian... (C2) A. tubulus kontrotus proksimal B. tubulus kontortus distal C. tubulus kolektivus D. kapsula bowman E. glomerulus
4	Menghubung kan pengantar sub materi ginjal dengan sebuah kasus.	Tahukah kalian? Setiap pagi, kebiasaan rutin kita untuk buang air kecil sebenarnya merupakan proses pengeluaran urine yang melibatkan salah satu organ sistem urinaria yaitu ginjal.	Tahukah kalian? Suatu hari, seorang pria bernama Andi merasa nyeri setiap kali buang air kecil. Setelah menjalani pemeriksaan, dokter menemukan bahwa nyeri tersebut berhubungan dengan fungsi ginjalnya. Ginjal adalah salah satu organ penting dalam sistem urinaria yang bertanggung jawab atas proses pengeluaran urine.

Berdasarkan Tabel 3 masukan pertama yaitu menambahkan keterangan pada fitur *bio-reflect*. Penambahan kalimat tersebut berfungsi untuk mempermudah siswa dalam menangkap maksud dan tujuan dari pertanyaan yang tertuang dalam *flipbook*. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Hermawan (2019)

bahwa penulisan dan pemilihan kata atau kalimat sangat dipertimbangkan agar makna tersampaikan serta mudah dibaca serta dipahami oleh siswa. Masukan kedua yaitu mengganti pertanyaan pada fitur *bio-think*. Pertanyaan tersebut diubah agar lebih berhubungan dengan proses Sistem Ekskresi Manusia.

Masukan ketiga yaitu merevisi level kognitif pada kisi-kisi tes pemahaman. Hal tersebut dikarenakan level kognitif yang sesuai dengan soal yang tertuang tersebut sesuai dengan tingkat kognitif pemahaman, bukan tingkat kognitif analisis. Masukan terakhir yaitu menghubungkan pengantar sub materi ginjal dengan sebuah kasus. Pembelajaran yang tertuang dalam *flipbook* menggunakan pendekatan CTL, sehingga semua materi dan kegiatan di dalamnya mengaitkan dengan suatu kasus atau kehidupan sehari-hari. Pembelajaran yang berkaitan tentang penyelesaian masalah kehidupan nyata melalui eksperimen ilmiah dapat meningkatkan minat siswa dan membuat pembelajaran lebih bermakna (Sudarisman, 2013).

Validasi oleh ketiga validator dilakukan untuk menentukan validitas *flipbook* berdasarkan aspek yang tercantum pada lembar validasi *flipbook*. Hasil validasi *flipbook* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Validasi *Flipbook*

No	Aspek yang dinilai	Validator			Rata-rata
		V1	V2	V3	
A.	KOMPONEN ISI				
1	Cakupan Materi	4	4	4	4
2	Akurasi Materi	4	4	4	4
3	Kemutakhiran	4	4	4	4
4	Pendekatan CTL				
	Kontekstual berkaitan kehidupan sehari-hari	4	4	4	4
	Aspek-aspek CTL yang termuat	4	4	4	4
	Melatihkan Keterampilan Literasi Sains				
5	Aspek kompetensi 1 : Menjelaskan fenomena secara ilmiah	4	3	4	3,67
	Aspek kompetensi 2 : Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah	4	4	4	4
	Aspek kompetensi 3 : Mengevaluasi penyelidikan ilmiah	4	4	4	4
	Rata-rata skor komponen isi				
Kategori					Sangat valid
B.	KOMPONEN PENYAJIAN				
6	Teknik Penyajian	4	4	4	4
7	Pendukung Penyajian Materi	4	4	4	4
8	Kelengkapan Penyajian	4	4	4	4
Rata-rata skor komponen penyajian					4,00
Kategori					Sangat valid
C.	KOMPONEN KEBAHASAAN				
9	Penggunaan Bahasa	4	4	4	4
10	Struktur Bahasa	4	4	4	4
Rata-rata skor komponen kebahasaan					4,00
Kategori					Sangat valid

No	Aspek yang dinilai	Validator			Rata-rata
		V1	V2	V3	
Rata-rata skor validitas akhir					3,97
Kategori					Sangat valid

Keterangan Tabel:

V1: Validator 1 (Dosen Ahli Materi)

V2: Validator 2 (Dosen Ahli Pendidikan)

V3 : Validator 3 (Guru Biologi SMAN 1 Kebomas)

Hasil validasi (Tabel 4) menunjukkan bahwa *flipbook* berbasis CTL pada materi Sistem Ekskresi Manusia memperoleh rata-rata skor 3,97 dan berkategori sangat valid. Terdapat tiga aspek pada uji validasi yakni komponen isi, penyajian dan kebahasaan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Badan Standar Nasional Pendidikan atau BSNP (2014) bahwa buku teks yang berkualitas adalah buku yang sesuai dengan kriteria penilaian komponen isi, penyajian serta kebahasaan.

Aspek komponen isi mendapatkan skor rata-rata 3,95 dengan kategori sangat valid. Komponen isi terdiri dari lima sub aspek meliputi, cakupan materi, akurasi materi, kemutakhiran, pilar pendekatan CTL dan aspek keterampilan literasi sains. Aspek cakupan materi mendapatkan skor rata-rata 4,00 kategori sangat valid. Konten materi harus sesuai dengan tujuan pembelajaran agar media yang digunakan dapat mendukung pencapaian tujuan tersebut (Ibrahim dan Sukartiningsih, 2014). Keluasan materi dinilai berdasarkan cara penyampaian yang mencakup kompetensi pengetahuan dalam bentuk konsep dari materi Sistem Ekskresi Manusia, sedangkan kedalaman materi dinilai berdasarkan penyajian yang menyeluruh dan mendalam tentang konsep-konsep dari materi Sistem Ekskresi Manusia (Baadilla dan Rifada, 2019).

Aspek akurasi materi mendapatkan skor rata-rata 4,00 dengan kategori sangat valid. Ketika menyusun urutan materi penting untuk dilakukan secara teratur serta terstruktur, karena hal ini akan mengajarkan siswa untuk berpikir secara terstruktur (Pratiwi, 2022). Aspek kemutakhiran mendapatkan skor rata-rata 4,00 dengan kategori sangat valid. Kesesuaian fitur-fitur yang disajikan tersebut menjamin bahwa isi *flipbook* tidak menyimpang dari materi Sistem Ekskresi Manusia. Dalam hal ini, kesesuaian topik dengan materi sangat penting untuk mengarahkan siswa dalam memahami materi yang diajarkan (Shobirin, 2013).

Aspek pendekatan CTL mendapatkan skor rata-rata 4,00 dengan kategori sangat valid. Pilar konstruktivisme dimunculkan dalam *flipbook* melalui kegiatan percobaan terkait permasalahan yang diambil dari kehidupan sehari-hari. Pilar bertanya dimunculkan dalam *flipbook* guna memunculkan pertanyaan-pertanyaan terkait

permasalahan Sistem Ekskresi Manusia yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pilar bertanya berperan dalam mengarahkan siswa untuk menemukan suatu konsep serta materi yang akan diajarkan (Suryawati, 2010). Pilar pemodelan dimunculkan pada kegiatan percobaan yang diawali dengan contoh yang dipraktikkan oleh guru. Pilar masyarakat belajar dimunculkan dalam *flipbook* yang mengarahkan siswa untuk melakukan dan menyelesaikan kegiatan pembelajaran secara berkelompok. Trianto (2014) mengatakan bahwa kegiatan belajar dengan berkelompok dapat memperoleh hasil pembelajaran dari kerjasama dengan siswa lain sehingga tercipta tempat untuk bertukar informasi dan menjadikan siswa lebih mudah memecahkan masalah yang terkait dengan pembelajaran. Pilar inkuiri dimunculkan melalui proses berpikir sistematis yang terdapat pada percobaan terkait ekskresi paru dan kulit. Pilar refleksi merupakan cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari serta diterima selama proses pembelajaran (Jhonson, 2016). Pembelajaran pendekatan CTL merupakan pembelajaran yang mengaitkan suatu masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari siswa dapat menganalisis permasalahan yang nyata dengan menghubungkan konsep awal yang sudah dimiliki untuk menyelesaikan masalah. Hal ini membuat pendekatan CTL dapat membantu siswa untuk mengatasi permasalahan yang didasarkan pada kehidupan nyata dengan mengintegrasikan pengetahuan maupun pemahaman baru dari materi yang sudah mereka kuasai dengan konsep yang akan dipelajari (Suprihartiningrum, 2013).

Aspek melatih keterampilan literasi sains siswa terbagi menjadi 3 kompetensi. Hasil penilaian ketiga kompetensi tersebut menunjukkan bahwa *flipbook* berbasis CTL dinilai sangat layak dan valid, sehingga dapat digunakan untuk melatih keterampilan literasi sains siswa. Kompetensi 1 yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, memperoleh skor rata-rata sebesar 3,67 dan berkategori sangat valid. Kategori "sangat valid" yang didapatkan menunjukkan bahwa penilaian terhadap kompetensi 1 sangat memuaskan. Penilaian dalam kompetensi ini menunjukkan bahwa siswa dapat menjelaskan fenomena secara ilmiah. Skor maksimal dari penilaian ini adalah 4,00. Perolehan skor yang belum maksimal tersebut disebabkan karena salah satu validator berpandangan bahwa *flipbook* yang dikembangkan kurang memuat kegiatan menjelaskan fenomena secara ilmiah. Tabel 4 menunjukkan bahwa kompetensi sains 1 memuat suatu kegiatan, dimana siswa diminta melakukan penjelasan fenomena terkait dengan kasus Sistem Ekskresi Manusia yang tertuang dalam

beberapa fitur dalam *flipbook*, yaitu fitur *bio-think*, *bio-practice* dan *bio-question*. Namun pada fitur *bio-think* terdapat pertanyaan yang kurang mengaitkan terhadap kasus Sistem Ekskresi Manusia, sehingga memunculkan solusi bahwa pertanyaan dalam fitur *bio-think* ditambah dan harus lebih berkaitan dengan penjelasan fenomena secara ilmiah. Kompetensi 2 yaitu menafsirkan data dan bukti secara ilmiah, mendapatkan skor rata-rata 4,00 dan berkategori sangat valid. Kompetensi 3 yaitu mengevaluasi penyelidikan ilmiah, memperoleh skor rata-rata sebesar 4,00 dengan kategori sangat valid. Aspek kompetensi secara keseluruhan dalam *flipbook* mengarahkan siswa untuk melakukan kegiatan menganalisis, mengidentifikasi, melakukan penyelidikan ilmiah, menganalisis data hasil percobaan, merumuskan kesimpulan, serta mengomunikasikan simpulan berdasarkan analisis data.

Tabel 4 menunjukkan bahwa aspek pendekatan CTL dan keterampilan literasi sains sejalan lurus dan mendapatkan hasil sangat valid. Perolehan dari validator tersebut membuktikan bahwa *flipbook* berbasis CTL mampu digunakan untuk melatih keterampilan literasi sains. Pembelajaran yang tertuang dalam *flipbook* telah mencakup masalah atau peristiwa sehari-hari, sehingga siswa dapat menguasai penjelasan suatu fenomena secara ilmiah, pengaitan data dan bukti ilmiah, serta mengevaluasi penyelidikan ilmiah.

Aspek komponen penyajian secara keseluruhan memperoleh skor rata-rata 4,00 kategori sangat valid. Kriteria sumber belajar *flipbook* yang baik, apabila *flipbook* tersebut disusun secara terstruktur, maka dapat menunjang proses pembelajaran (Nuryasana dan Desiningrum, 2020). Herdiyanto dkk. (2020) mengatakan bahwa adanya gambar atau ilustrasi yang tertuang dalam sumber belajar dapat menarik perhatian siswa, serta menjadikan suasana pembelajaran di kelas menyenangkan, sehingga motivasi siswa dalam belajar menjadi meningkat. Buku elektronik harus memiliki elemen meliputi cover, kata pengantar, daftar isi, menu materi, petunjuk, peta konsep, fitur pendukung, isi materi, glossarium, serta daftar pustaka (Solikhah dan Susantini, 2022). Dalam *flipbook* yang dikembangkan komponen-komponen ini sudah lengkap.

Aspek komponen kebahasaan secara keseluruhan memperoleh skor rata-rata 4,00 dengan kategori sangat valid. BNSP (2014) mengemukakan bahwa bahasa dalam buku harus informatif, memicu komunikasi antar pengguna, dan sesuai dengan tingkat pemikiran siswa. Pemilihan serta penulisan kata maupun kalimat perlu diperhatikan karena dapat berpengaruh terhadap makna penyampaian materi kepada siswa (Hermawan, 2019).

Kepraktisan *Flipbook* Berbasis CTL

Kepraktisan *flipbook* ditentukan berdasarkan respons positif siswa. Respons siswa merupakan tanggapan siswa terhadap *flipbook* yang dikembangkan berdasarkan hasil pemberian angket respons siswa yang diberikan setelah pembelajaran. Jawaban "Ya" menunjukkan respons positif dan jawaban "Tidak" menunjukkan respons negatif. Respons siswa termuat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Respon Siswa terhadap *Flipbook* yang dikembangkan

No	Pernyataan	Jawaban			
		Jumlah		Persentase	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	<i>Flipbook</i> membantu kalian memahami materi Sistem Ekskresi Manusia.	36	0	100	0
2	<i>Flipbook</i> memiliki uraian materi yang jelas dan mudah dipahami.	36	0	100	0
3	<i>Flipbook</i> memiliki penyajian yang menarik.	35	1	97,22	2,78
4	<i>Flipbook</i> memiliki ukuran huruf/angka yang mudah dibaca.	35	1	97,22	2,78
5	<i>Flipbook</i> memuat pertanyaan-pertanyaan yang mudah dipahami.	35	1	97,22	2,78
6	<i>Flipbook</i> menjadikan saya lebih aktif selama proses pembelajaran.	36	0	100	0
7	<i>Flipbook</i> berisi materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	36	0	100	0
8	Kegiatan dalam <i>flipbook</i> mengarahkan saya untuk mendapatkan pengetahuan sendiri.	35	1	97,22	2,78
9	Kegiatan dalam <i>flipbook</i> mengarahkan saya untuk mendapatkan pengertian sendiri melalui penerapan metode ilmiah (merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan dan menuliskan data, menguji hipotesis, serta menyusun simpulan berdasarkan data).	36	0	100	0
10	Kegiatan dalam <i>flipbook</i> mengarahkan saya untuk melakukan kegiatan praktikum atau percobaan sesuai dengan langkah kerja yang telah dicontohkan oleh guru.	36	0	100	0
11	Kegiatan dalam <i>flipbook</i> melatih saya untuk dapat mengidentifikasi masalah	36	0	100	0

No	Pernyataan	Jawaban			
		Jumlah		Persentase	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
	yang berkaitan dengan materi Sistem Ekskresi Manusia dalam bentuk pertanyaan.				
12	Kegiatan dalam <i>flipbook</i> memfasilitasi saya untuk belajar secara berkelompok.	36	0	100	0
13	Kegiatan dalam <i>flipbook</i> melatih saya untuk melakukan evaluasi pembelajarannya.	34	2	94,44	5,56
14	Materi dalam <i>flipbook</i> melatih saya untuk mengenali suatu peristiwa mengenai Sistem Ekskresi Manusia.	36	0	100	0
15	Materi dalam <i>flipbook</i> melatih saya untuk menjelaskan kembali suatu peristiwa mengenai Sistem Ekskresi Manusia.	35	1	97,22	2,78
16	Materi dalam <i>flipbook</i> melatih saya untuk mengevaluasi suatu peristiwa mengenai Sistem Ekskresi Manusia.	36	0	100	0
17	Kegiatan dalam <i>flipbook</i> melatih saya untuk menguraikan suatu pertanyaan.	36	0	100	0
18	Kegiatan dalam <i>flipbook</i> melatih saya untuk melakukan penilaian terhadap kesesuaian antara hasil percobaan dan hipotesis yang telah dibuat.	36	0	100	0
19	Kegiatan dalam <i>flipbook</i> melatih saya untuk membuat kesimpulan.	36	0	100	0
20	Kegiatan dalam <i>flipbook</i> melatih siswa untuk melakukan presentasi dari hasil praktikum atau percobaan yang telah dilakukan.	36	0	100	0
Rata-rata respons siswa				99,03	0,97
Kategori				Sangat Praktis	

Tabel 5 menunjukkan bahwa *flipbook* berbasis CTL memperoleh respons positif siswa 99,03% dengan kategori sangat praktis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *flipbook* berbasis CTL praktis untuk digunakan sebagai sumber belajar. Apak kepraktisan yang dinilai oleh siswa antara lain mengenai tampilan, materi, latihan dan kegiatan yang tertuang dalam *flipbook*. Selain itu, pembelajaran yang disajikan dalam *flipbook* dinilai memenuhi kriteria dalam membantu siswa untuk belajar materi yang berkaitan dengan masalah sehari-hari, dan

dibantu proses pembelajarannya dengan menerapkan keterampilan literasi sains.

Siswa memberikan respons positif dengan persentase 100% pada 14 kriteria yaitu, (1) *flipbook* membantu siswa dalam memahami materi; (2) *flipbook* memiliki uraian materi yang jelas serta mudah dipahami; (3) *flipbook* menjadikan siswa lebih aktif selama proses pembelajaran. Herdiyanto dkk. (2020) mengemukakan bahwa sumber belajar yang mampu menarik perhatian siswa akan menciptakan suasana pembelajaran di kelas menjadi menyenangkan, sehingga motivasi siswa dalam belajar meningkat.

Pembelajaran yang dituangkan dalam *flipbook* juga sudah sesuai dengan konsep pendekatan kontekstual, seperti (4) materi yang disajikan dalam *flipbook* berkaitan dengan kehidupan sehari-hari; (5) kegiatan dalam *flipbook* mengarahkan siswa untuk mendapatkan pengertian sendiri melalui penerapan metode ilmiah; (6) kegiatan dalam *flipbook* dilakukan secara berkelompok; (7) kegiatan dalam *flipbook* mengarahkan siswa untuk melakukan percobaan; (8) (9) (10) *flipbook* melatih siswa untuk dapat mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan materi dalam bentuk pertanyaan, mengenali dan mengevaluasi suatu peristiwa. Suprihartiningrum (2013) mengatakan bahwa pembelajaran dengan mengaitkan kehidupan sehari-hari atau kontekstual dapat membantu siswa mengintegrasikan pengetahuan atau pemahaman baru dari materi yang sudah mereka kuasai. Siswa yang dapat menjelaskan dan menyelesaikan suatu peristiwa ilmiah dapat dengan mudah mengingat pengetahuan dan menggunakannya untuk menafsirkan dan menjelaskan fenomena pada kasus yang ditemui (OECD, 2017).

Kegiatan yang dituangkan dalam *flipbook* juga sudah sesuai dengan aspek yang termuat dalam literasi sains, seperti, (11) kegiatan dalam *flipbook* membantu siswa untuk menguraikan suatu pertanyaan terkait materi; (12) kegiatan dalam *flipbook* melatih siswa untuk melakukan penilaian terhadap kesesuaian antara hasil percobaan dan hipotesis yang telah dibuat, (13) membuat kesimpulan, dan (14) melakukan presentasi dari hasil percobaan yang telah dilakukan. Kegiatan percobaan pada proses pembelajaran dapat melibatkan siswa dengan terjun langsung untuk memperoleh dan mengumpulkan konsep yang dipelajari (Putra, 2013).

Siswa memberikan respons positif sebesar 97,22% pada 5 aspek yaitu, (1) *flipbook* memiliki penyajian yang menarik, (2) memiliki ukuran huruf/angka yang mudah dipahami, dan (3) memuat pertanyaan yang mudah dipahami. Pada aspek tersebut, terdapat satu siswa yang

menjawab “Tidak”. Namun terdapat siswa yang memberikan masukan bahwa *flipbook* yang dikembangkan sangat menarik. Pemberian skor “Tidak” tersebut disebabkan karena siswa memiliki karakteristik yang berbeda-beda, sehingga memunculkan kebutuhan belajar yang berbeda pula (Arifin dan Setiawan, 2012).

Respons positif sebesar 97,22% juga diberikan pada aspek yang berkaitan dengan literasi sains yaitu, (4) kegiatan dalam *flipbook* mengarahkan siswa untuk mendapat pengetahuan sendiri dan (5) materi dalam *flipbook* melatih siswa untuk menjelaskan kembali suatu peristiwa mengenai Sistem Ekskresi Manusia. Kedua fitur tersebut juga mendapat respons “Tidak” dari satu siswa. Namun 35 siswa lain menjawab “Ya”. Padahal keduanya sudah tertuang dalam *flipbook*, yaitu dibuktikan dengan adanya fitur *bio-practice* yang di dalamnya memfasilitasi siswa untuk mendapatkan pengetahuan sendiri dan menjelaskan kembali peristiwa yang telah didapat.

Siswa memberikan respons positif sebesar 94,44% pada satu pernyataan yaitu kegiatan dalam *flipbook* melatih siswa untuk melakukan evaluasi pembelajaran. Pada pernyataan tersebut terdapat dua siswa yang menjawab “Tidak”, namun 34 siswa lain menjawab “Ya”. Evaluasi pembelajaran yang tercantum dalam *flipbook* terletak pada fitur *bio-practice*, dimana setelah melakukan percobaan siswa diminta untuk melakukan evaluasi pembelajaran.

Respons positif yang tinggi diperoleh karena hasil validasi yang tinggi pula. Perolehan respons positif sangat praktis selaras dengan perolehan hasil validasi yang memperoleh kategori sangat valid. Penilaian validasi dilakukan guna memvalidasi atau memastikan bahwa *flipbook* berbasis CTL telah layak dan valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Selain itu, perolehan respons positif siswa juga menunjukkan bahwa *flipbook* berbasis CTL telah layak dan praktis digunakan sebagai sumber belajar.

Keefektifan *Flipbook* Berbasis CTL

Keefektifan *flipbook* ditentukan berdasarkan kesesuaian hasil belajar dalam bentuk pengerjaan *posstest* setelah pembelajaran. Hasil belajar tersebut dinilai berdasarkan ketuntasan nilai individu dan klasikal. Soal *posttest* disusun berdasarkan tujuan pembelajaran dan dengan memperhatikan aspek kompetensi literasi sains. Hasil belajar siswa disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Ketuntasan Hasil Belajar Siswa

Nomor Urut	Skor Akhir	Ketuntasan
1	90	Tuntas
2	100	Tuntas
3	85	Tuntas
4	90	Tuntas
5	95	Tuntas
6	100	Tuntas
7	80	Tuntas
8	75	Tuntas
9	80	Tuntas
10	85	Tuntas
11	75	Tuntas
12	100	Tuntas
13	90	Tuntas
14	100	Tuntas
15	100	Tuntas
16	100	Tuntas
17	100	Tuntas
18	90	Tuntas
19	100	Tuntas
20	75	Tuntas
21	90	Tuntas
22	80	Tuntas
23	75	Tuntas
24	100	Tuntas
25	100	Tuntas
26	95	Tuntas
27	100	Tuntas
28	100	Tuntas
29	75	Tuntas
30	80	Tuntas
31	90	Tuntas
32	100	Tuntas
33	100	Tuntas
34	75	Tuntas
35	90	Tuntas
36	80	Tuntas
Rata-rata Nilai Kelas	90	Tuntas
Ketuntasan klasikal (%)	100%	

Tabel 6 menunjukkan bahwa 36 siswa memperoleh nilai dengan kriteria “Tuntas”. Ketuntasan tersebut merupakan nilai ketuntasan individu yang diukur berdasarkan AKM, bahwa siswa dikatakan tuntas jika mendapatkan nilai *posttest* sebesar ≥ 75 . Ketuntasan klasikal yang diperoleh yaitu sebesar 100%. Kelas dianggap mencapai ketuntasan belajar (ketuntasan klasikal) apabila $\geq 85\%$ siswa yang berhasil mencapai ketuntasan belajar.

Ketuntasan yang didapat mengindikasikan bahwa siswa memahami materi Sistem Ekskresi Manusia dan telah menguasai keterampilan literasi sains. Penilaian hasil belajar yang telah dilakukan berfungsi untuk melihat proses kemajuan belajar dan perbaikan hasil belajar siswa secara berkelanjutan (Permendikbud, 2014). Selaras dengan pendapat Hamdani (2011), bahwa penilaian berdasarkan hasil belajar bertujuan untuk menilai hasil belajar dan mendapatkan informasi mengenai tingkat ketuntasan atau keberhasilan yang

diperoleh oleh siswa setelah proses pembelajaran. Tingginya ketuntasan hasil belajar siswa menunjukkan bahwa sumber belajar yang digunakan yaitu *flipbook* berbasis CTL efektif digunakan oleh siswa untuk melatih keterampilan literasi sains.

Ketuntasan tujuan pembelajaran perlu dilakukan untuk melihat sejauh mana ketuntasan hasil belajar siswa yang didasarkan pada tujuan pembelajaran tersebut. Perumusan tujuan pembelajaran pada materi Sistem Ekskresi Manusia telah disesuaikan dengan aspek literasi sains siswa. Oleh karena itu, analisis ketuntasan tujuan pembelajaran perlu dilakukan yakni untuk melihat sejauh mana ketuntasan hasil belajar siswa, mengetahui tujuan pembelajaran apa saja yang sudah dicapai oleh siswa, dan memperoleh informasi mengenai ketuntasan aspek-aspek literasi sains siswa yang telah dilatihkan, apakah memperoleh kriteria tinggi atau rendah.

Flipbook berbasis CTL yang dikembangkan telah memenuhi kelayakan berdasarkan validitas, kepraktisan, keefektifan. Hasil validasi, kepraktisan dan keefektifan memiliki keterkaitan antara satu dengan lainnya. Sumber belajar yang valid merupakan sumber belajar yang di dalamnya memuat isi materi yang selaras dengan tujuan pembelajaran dan capaian pembelajaran. Tanpa validitas, keefektifan sumber belajar menjadi diragukan. Selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan, bahwa hasil validasi memperoleh skor validitas yang tinggi yaitu sebesar 3,97 dan keefektifan memperoleh hasil ketuntasan klasikal sebesar 100%. Keefektifan *flipbook* yang diperoleh juga berkaitan dengan hasil validasi yang ditelaah oleh validator. Selain itu, validitas dan keefektifan tidak akan memperoleh skor yang tinggi jika kepraktisannya rendah. Kepraktisan yang diperoleh dari hasil respons siswa dalam menggunakan *flipbook* berkorelasi positif terhadap hasil validitas dan keefektifan. Jika *flipbook* berbasis CTL dinyatakan valid, maka *flipbook* tersebut dapat dinyatakan praktis. *Flipbook* juga dapat dikatakan efektif, apabila sebelumnya mendapatkan respons positif sehingga dinyatakan praktis (Hazrati, 2023).

PENUTUP

Simpulan

Flipbook berbasis CTL materi Sistem Ekskresi Manusia untuk melatih keterampilan literasi sains dinyatakan layak berdasarkan validitas, kepraktisan dan keefektifan. *Flipbook* dinyatakan valid menurut penilaian dari para validator dengan skor rata-rata validasi 3,97 yang berkategori sangat valid. *Flipbook* dinyatakan praktis sesuai hasil angket respons positif siswa sebesar

99,03% berkategori sangat praktis. *Flipbook* juga terbukti efektif berdasarkan hasil belajar siswa yang memperoleh ketuntasan individu dengan rentang nilai 75-100 dan ketuntasan klasikal sebesar 100%.

Saran

Diperlukan penelitian lebih lanjut dalam pengembangan *flipbook* untuk materi lain selain Sistem Ekskresi Manusia, perlunya mengikuti pembaruan dalam butir aspek yang mengacu pada rancangan PISA 2025, perlunya tambahan informasi dan penjelasan dari guru terkait informasi pilar-pilar CTL dan aspek keterampilan literasi sains dalam pembelajaran setelah memperbaiki diagnosis, perlunya ringkasan pertanyaan terkait pilar bertanya dalam CTL selama proses pembelajaran, agar dapat digunakan sebagai bahan evaluasi bagi guru, serta perlunya analisis ketuntasan tujuan pembelajaran yang didasarkan pada ketuntasan aspek literasi sains agar terlihat poin yang tuntas dengan kriteria tinggi dan rendah.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Dr. Sifak Indana, M.Pd., Dr. Raharjo, M.Si., serta Dra. Mardiyah, selaku validator yang telah memberi masukan. Juga, terima kasih kepada siswa-siswi SMA Negeri 1 Kebomas atas bantuan dan tanggapan positif yang sangat bermanfaat untuk menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zainal dan Setiawan, Adhi. 2012. *Pengembangan Pembelajaran Aktif dengan ICT*. Yogyakarta: Skripta Media Creative.
- Baadilla, I. dan Rifada Robitha Silmi Kaaffah. 2019. Kesesuaian Materi Pada Buku Teks Cerdas Berbahasa Indonesia Untuk SMA/MA Kelas X dengan Kurikulum 2013. *Jurnal IMAJERI*. Vol. 1(2): 11-19.
- BSNP. 2014. Revitalisasi Peran BSNP dalam Peningkatan Mutu Pendidikan Nasional Melalui Pengembangan Standar dan Penyelenggaraan Ujian Nasional yang Kredibel. *Buletin BSNP*. Vol 9(3): 1-20.
- Cahyati, Y. dan Rohmawati, N. 2019. Analisis Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Hukum Newton. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. Vol. 5(1): 97-105.
- Campbell, N.A., Reece, J.B., dan Mitchell, L.G. 2003. *Biologi. Jilid 2. Edisi Kelima*. Alih Bahasa: Wasmen. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Depdiknas. 2004. *Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: depdiknas.
- Djamarah, Syaiful Bahri, dan Aswan Zain. 2006. *Strategi belajar mengajar edisi revisi*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV. Pustaka Setia.
- Hazrati, Dayanara. 2023. Pengembangan E-LKPD Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII SMP Negeri 29 Medan. *Journal of Student Research (JSR)*. Vol 1(2): 404-421.
- Herdiyanto, D. M., Sulton, & Praherdhiono, H. 2020. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Pada Materi Tema Tanah Bagi Siswa Tunagrahita. *JKTP*. Vol 3(1): 88-96.
- Hermawan, I. 2019. *Teknik Menulis Karya Ilmiah Berbasis Aplikasi dan Metodologi*. Kuningan: Hidayatul Quran.
- Hidayat, Rahmad, Fajar Susanto, Endang M. Rahayu, Hertiki, Armelia Nungki, Joesasono O. Soelistijowati, dan Claudia Fira Inne P. 2022. Strategi Penyusunan Perangkat Pembelajaran Mata Pelajaran Bahasa Inggris melalui Peta Konsep dalam Kurikulum Merdeka. *Kanigara*. Vol. 2 (2): 351-363.
- Ibrahim, M. & Sukartiningsih, W. 2014. *Model Pembelajaran Inovatif Melalui Pemaknaan (Belajar Perilaku Positif dari Alam)*. Surabaya : Unesa University Press.
- Jhonson, Elaine B. 2016. *CTL- Contextual Teaching and Learning Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikan Dan Bermakna*. Bandung: Kaifa.
- Luzyawati, L. 2019. Profil Miskonsepsi Siswa Dalam Materi Sistem Ekskresi Melalui Penugasan Peta Konsep. *Mangifera Edu*. Vol. 3(2): 72-87.
- Nomsoor, M. M., Bello, G., dan Mohammed, S. M. 2021. Effects Of Gallery Walk Instructional Strategy On Senior School Students' Achievement In Cell Division In Ilorin, Nigeria. *Journal Of Biology Education*. Vol. 4(2): 109-123.
- Nuraini, Fitri dan Dian Indihadi. 2021. Analisis Ketepatan Penggunaan Tanda Baca dalam Teks Dongeng Karya Siswa Kelas II Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. Vol. 8(3): 752-759.
- Nurdyansyah dan Fahyuni, Eni F. 2016. *Inovasi Model Pembelajaran*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Nurlita, A., Masitoh Br. Simbolon, Rahmatan Lil Alamain, dan Erwan Effendi. 2023. Gaya Penulisan

- Berita dan Feature. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. Vol. 7(1): 2080-2085.
- Nuryasana, E., & Desiningrum, N. 2020. Pengembangan Bahan Ajar Strategi Belajar Mengajar Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Inovasi Penelitian*. Vol. 1(5): 967-974.
- OECD. 2017. *PISA for Development Assesment Analytical Framework: Reading, Mathematics, and Science Prereliminary Version*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. 2018. *PISA 2018 Insights and Interpretations*. Paris: OECD Publishing.
- Pratiwi, R. S. 2022. Pengembangan E-Book Berbasis Science, Technology, Engineering, And Mathematics (Stem) Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan untuk Melatihkan Keterampilan Literasi Sains. *Jurnal BIOEDU*. Vol. 11(1): 165-178.
- Purnama, Sigit. 2010. Elemen Warna pada Pengembangan Multimedia Pembelajaran Agama Islam. *AI-Bidayah*. Vol. 2(1): 113-129.
- Putra, S. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Rahmawati, D., Sri Wahyuni, dan Yushardi. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook pada Materi Gerak Benda di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol. 6(4): 326-332.
- Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Shobirin, M. S dan Rusilowati, A. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Bahasa Inggris Bermuatan Nilai Pendidikan Karakter Kelas V Madrasah Ibtidaiyah Semarang. *Jurnal of Primary Educational*. Vol.2(2): 63-70.
- Solikhah, A. N., dan Susantini, E. 2022. Pengembangan E-Book Interaktif Materi Pewarisan Sifat Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XII SMA. *Jurnal Bioedu*. Vol. 11(2): 374-383.
- Sudarisman, S. 2013. Implementasi Pendekatan Kontekstual dengan Variasi Metode Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, Vol. 2(1): 23-30.
- Suprihatiningrum, J. 2013. *Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasi*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Suryawati, E., Osman, K., T. Subahan, M. M. 2010. The Effectiveness of RANGKA Contextual Teaching and Learning on Students Problem Solving Skills and Scientific Attitude. *Procedia Social and Behavioral Science*. No. 9: 1717-1721.
- Trianto Ibnu Badar al-Tabany. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta : Kencana.
- Usmaedi. 2021. Education Curriculum For Society 5.0 In The Next Decade. *Jurnal Pendidik. Dasar Setiabudhi*. Vol. 4(2): 63–79.
- Wasis, Yuni Sri Rahayu, Titin Sunarti, dan Sifak Indana. 2020. *HOTS dan Literasi Sains: Konsep, Pembelajaran dan Penilaiannya*. Jawa Timur: Kun Fayakun Anggota (IKAPI).