



Pengembangan Media Pembelajaran *Flipbook Digital* Materi Sistem Pencernaan Manusia untuk Peserta Didik Tunadaksa

**Feren Salsabila Aisyah¹, Talitha Syahda Firdaus², Tekad Tegar Ksatria Muchtar³,
Wiwik Widajati⁴**

^{1,2,3,4}Pendidikan Luar Biasa, Universitas Negeri Surabaya

Abstract

Received : 6 Mei 2025
Revised : 15 Okt 2025
Accepted : 30 Nov 2025

Learners with physical disabilities often face significant challenges in accessing learning media, especially conventional printed learning media. Conventional paper-based learning media often cannot accommodate the specific needs of learners with physical disabilities. Meanwhile, learning media in digital format that are not designed with adequate keyboard navigation accessibility features will also create major barriers for learners with physical disabilities to be able to access them. Consequently, students with physical disabilities are at significant risk of falling behind academically and may struggle to fully realize their potential. To address this issue, the present study focuses on the development of a digital flipbook tailored to the educational needs of students with physical impairments, specifically for the topic of the human digestive system. This investigation adopts a Research and Development (R&D) methodology, limited to the development phase. Data were gathered through questionnaires, and a combination of quantitative and qualitative descriptive methods was employed for analysis. The validation of the learning media's appropriateness involved experts in instructional media, content specialists, and field practitioners. The findings from the validation process indicate that the digital flipbook created for teaching the digestive system achieved an 83% feasibility rating, categorized as "highly appropriate." In summary, the study concludes that the digital flipbook is highly suitable for facilitating the learning of students with physical disabilities on the topic of the human digestive system.

Keywords: Physical Disability; Learning Media; Digital Flipbook; Accessibility

(*) Corresponding Author: feren.23024@mhs.unesa.ac.id

How to Cite: Aisyah, F.S., Firdaus, T.S., Muchtar, T.T.K., & Widajati, W. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran *Flipbook Digital* Materi Sistem Pencernaan Manusia untuk Peserta Didik Tunadaksa. *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran*, 19 (2): 433-450.

PENDAHULUAN

Akses terhadap pendidikan berkualitas merupakan hak asasi manusia mendasar yang harus dijamin bagi semua individu, termasuk mereka yang memiliki gangguan fisik. Tidak seorang pun boleh dikecualikan dari kesempatan pendidikan karena keterbatasan fisik. Hak untuk mendapatkan pendidikan telah diatur dalam (UUD 1945 Pasal 28C ayat (1), n.d.) yang menyebutkan bahwa "Setiap orang berhak mengembangkan diri melalui pemenuhan kebutuhan dasarnya, berhak mendapat pendidikan dan memperoleh manfaat dari ilmu pengetahuan dan teknologi, seni dan budaya, demi meningkatkan kualitas hidupnya dan demi kesejahteraan umat manusia." Adapun dalam (Depdiknas, 2003) Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 5 ayat (1) juga telah menyebutkan bahwa "Setiap warga negara mempunyai hak yang sama untuk memperoleh pendidikan yang bermutu". Pasal ini menegaskan bahwa hak atas pendidikan yang baik adalah milik setiap warga negara Indonesia, tanpa terkecuali, baik yang memiliki kekurangan maupun kelebihan.

Merujuk pada landasan-landasan konstitusional terkait hak setiap individu untuk dapat memperoleh pendidikan yang bermutu, maka peserta didik disabilitas fisik atau tunadaksa dalam hal ini juga menjadi bagian dari individu yang memiliki hak yang sama untuk dapat mengakses pendidikan bermutu tersebut. Tunadaksa adalah individu dengan keterbatasan gerak yang disebabkan oleh gangguan neuromuskular dan struktur tulang bawaan, sakit atau merupakan dampak dari insiden tertentu, mencakup kondisi seperti *cerebral palsy*, kehilangan anggota tubuh (amputasi), polio, dan kelumpuhan (Onah, 2017). Menurut (Danti & Satiningsih, 2021), tunadaksa



mengacu pada suatu kondisi di mana seseorang mengalami gangguan fisik yang parah, biasanya disebabkan oleh kerusakan pada sistem muskuloskeletal, termasuk tulang, otot, atau sendi, yang mengakibatkan hilangnya fungsi tubuh normal secara signifikan. Kondisi ini juga umumnya dikaitkan dengan anak-anak yang menghadapi keterbatasan jangka panjang atau permanen dalam kemampuan motorik mereka, sehingga memerlukan bantuan pendidikan khusus yang disesuaikan dengan kebutuhan fisik unik mereka (Manik et al., 2023).

Untuk memastikan bahwa setiap individu menerima pendidikan berkualitas tinggi, pendidik harus merancang pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa dan kehidupan nyata, cukup menarik untuk menarik minat mereka, dan interaktif untuk mendorong partisipasi aktif. Untuk mencapai pendekatan seperti ini diperlukan penggunaan media pengajaran yang efektif yang dapat meningkatkan dan memfasilitasi penyampaian pengalaman belajar tersebut. Oleh karena itu, peran media pendidikan menjadi sangat penting dalam mendorong pembelajaran yang lebih mendalam dan berdampak bagi siswa.

Media instruksional berfungsi sebagai alat atau saluran yang melalui konten pendidikan disampaikan, berfungsi sebagai jembatan antara materi pembelajaran dan peserta didik yang menerima informasi (Ramadani et al., 2023). Menurut (Musfiqon, 2012), media pendidikan berfungsi sebagai bantuan untuk menggambarkan komponen program pembelajaran yang mungkin menantang untuk dijelaskan melalui bahasa lisan saja. Ini mencakup sumber daya apa pun yang mampu menyampaikan konten instruksional dengan cara yang merangsang siswa dalam proses kognitif, menarik perhatian mereka, melibatkan emosi mereka, dan meningkatkan pengembangan keterampilan mereka (Exposto, 2022). Berdasarkan berbagai sudut pandang para pakar, dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran berperan sebagai saluran penyampaian konten pendidikan kepada peserta didik selama proses belajar mengajar. Ini memegang peran penting dalam meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa dengan bertindak sebagai perantara antara materi pelajaran dan pelajar.

Selain hanya membuat pelajaran lebih menyenangkan, media pendidikan juga memfasilitasi pemahaman ide-ide yang kompleks atau abstrak, sehingga lebih mudah diakses oleh siswa (Nurfadhillah et al., 2021). Selaras dengan hal tersebut, McKnow (Rahayuningsih, 2022) juga menyatakan bahwa media pembelajaran berfungsi untuk memperjelas informasi abstrak menjadi lebih nyata, membangkitkan semangat belajar siswa, menjadikan penyampaian pesan dan informasi jadi lebih mudah dipahami, dan menumbuhkan keinginan untuk belajar atau mencari tahu.

Menyadari pentingnya peran media pengajaran dalam memberikan pendidikan berkualitas, penting untuk dicatat bahwa siswa penyandang disabilitas fisik sering kali menghadapi hambatan besar ketika terlibat dengan bentuk materi pembelajaran tradisional, seperti buku teks cetak. Sumber daya konvensional ini seringkali menghadirkan tantangan aksesibilitas, sehingga menyulitkan pelajar tunadaksa untuk berpartisipasi penuh dalam proses pendidikan. Membalik halaman buku yang tebal dapat menjadi tugas yang sulit atau bahkan mustahil bagi mereka. Kebutuhan akan media yang dapat diakses melalui teknologi bantu, seperti keyboard adaptif, mouse khusus, atau perangkat lunak pembaca layar, seringkali tidak dapat dipenuhi oleh media pembelajaran konvensional. Media pembelajaran yang secara umum dibuat untuk semua orang, tanpa bisa diubah sesuai kebutuhan masing-masing peserta didik tunadaksa, seperti buku cetak ini tentu akan menjadi kurang efektif ketika digunakan dalam proses pembelajaran. Akibatnya, peserta didik tunadaksa berisiko tertinggal dalam proses pembelajaran, tidak dapat mengembangkan potensi mereka secara maksimal, dan merasa terpinggirkan dalam lingkungan pendidikan.

Salah satu alternatif bentuk media pendidikan yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan seputar media pendidikan bagi siswa adalah media pendidikan berbasis digital. Alat pembelajaran berbasis teknologi menawarkan solusi praktis untuk memenuhi kebutuhan pendidikan siswa tunadaksa, memungkinkan akses terhadap pengajaran tanpa terhambat oleh keterbatasan fisik. Ketika kita



bergerak lebih jauh ke era digital, sektor pendidikan harus berkembang sejalan dengan kemajuan teknologi agar tetap efektif dan inklusif. Pemanfaatan teknologi berpotensi memperluas akses terhadap sumber daya pendidikan (Svari & Arlinayanti, 2024). Melalui pemanfaatan teknologi, peserta didik dan guru dapat mengakses berbagai informasi, sumber belajar, dan alat pembelajaran yang tidak terbatas oleh batas wilayah. Hal ini membuka peluang bagi pendidikan inklusif dalam menyediakan kesempatan belajar yang setara bagi semua orang, tanpa memandang lokasi atau latar belakang sosial-ekonomi. Selain itu, memasukkan teknologi ke dalam pendidikan akan menumbuhkan suasana belajar yang kolaboratif dan membina. Integrasi alat digital dalam media pendidikan menciptakan peluang untuk mengembangkan lingkungan belajar yang inovatif, yang penting untuk mendukung beragam kegiatan pendidikan dan meningkatkan pengalaman belajar (Marta, 2019).

Media pembelajaran digital yang adaptif dan relevan dengan kebutuhan peserta didik tunadaksa salah satunya adalah *flipbook*. *Flipbook* merupakan media pembelajaran yang menyajikan informasi dalam bentuk buku elektronik. *Flipbook* memiliki tampilan seperti sedang membuka buku cetak biasa dengan animasi membalik halaman yang sangat menarik. Selain itu, elemen visual pada *flipbook* juga lebih menarik jika dibandingkan dengan buku cetak pada umumnya. Dalam *flipbook* juga dapat disisipkan gambar, video, dan audio untuk memvariasikan pengalaman belajar peserta didik. *Flipbook* dapat diakses melalui berbagai perangkat, seperti laptop maupun komputer. Selain beberapa keunggulan yang telah disebutkan sebelumnya, *flipbook* juga dapat menghilangkan kebutuhan akan manipulasi fisik yang rumit seperti membalik halaman secara manual pada buku cetak konvensional, karena navigasi halaman dapat dilakukan dengan satu klik atau sentuhan. Akibatnya, *flipbook* menawarkan metode yang menarik untuk menyajikan konten instruksional sambil memungkinkan siswa untuk menyimpan berbagai bahan dalam satu perangkat portabel. Aksesibilitas ini memungkinkan peserta didik untuk meninjau sumber daya ini sesuai keinginan mereka, mempromosikan pengalaman belajar yang lebih otonom dan efisien. Hal ini selaras dengan pernyataan (Cahyono, 2023) yang menyoroti bahwa pemanfaatan *flipbook* dapat mengoptimalkan waktu belajar karena penyajian materi yang detail melalui media *flipbook* memungkinkan siswa memahami materi tanpa perlu repetisi yang pada akhirnya meningkatkan efektivitas proses belajar. Lebih lanjut, penelitian yang dilakukan oleh (Yuniarrahmana et al., 2021) telah membuktikan bahwa media pembelajaran *flipbook* digital efektif digunakan dalam proses belajar mengajar.

Menyadari berbagai keunggulan *flipbook* digital dalam hal aksesibilitas, kemudahan navigasi, dan portabilitas, penelitian ini secara spesifik memilih materi sistem pencernaan manusia sebagai konten media pembelajaran yang akan dikembangkan. Pemilihan topik ini dipengaruhi oleh beberapa faktor. Pertama, sistem pencernaan manusia merupakan salah satu hasil kurikulum untuk siswa kelas delapan pada fase D mata pelajaran IPAS. Tujuannya adalah agar siswa memahami hubungan antara masing-masing sistem organ dan fungsinya, serta untuk mengidentifikasi setiap gangguan yang dapat mempengaruhi sistem yang bersangkutan, seperti sistem reproduksi, peredaran darah, pernapasan, dan pencernaan. Kedua, konsep sistem pencernaan manusia seringkali bersifat abstrak dan melibatkan proses yang kompleks, sehingga visualisasi melalui animasi dan gambar dalam *flipbook* digital diharapkan dapat mempermudah pemahaman peserta didik tunadaksa. Ketiga, pemahaman mengenai sistem pencernaan dan cara menjaga kesehatan organ-organ sistem pencernaan memiliki relevansi yang tinggi dalam kehidupan sehari-hari, terkait dengan kesehatan dan kesejahteraan peserta didik. Terakhir, dengan menyajikan materi ini dalam format *flipbook* digital yang dapat diakses melalui berbagai perangkat, diharapkan peserta didik tunadaksa dapat belajar secara mandiri, berulang kali, dan tanpa terkendala oleh keterbatasan fisik dalam memanipulasi media pembelajaran konvensional.

Mengingat berbagai diskusi mengenai tantangan media pembelajaran adaptif dan potensi *flipbook* digital untuk mengatasi masalah ini bagi anak-anak dengan hambatan fisik, peneliti termotivasi untuk mengeksplorasi pengembangan alat



pembelajaran *flipbook* digital yang berfokus pada sistem pencernaan manusia untuk para siswa ini. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menciptakan media *flipbook* digital yang mudah diakses dan efektif yang disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan belajar siswa lumpuh. Temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan berharga dan berkontribusi secara praktis terhadap pengembangan alat pembelajaran yang inklusif, sehingga meningkatkan kualitas pendidikan bagi siswa tunadaksa.

METODE

Studi ini dilakukan dengan menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Menurut (Sugiyono, 2011) R&D adalah pendekatan penelitian yang ditujukan untuk menghasilkan suatu produk dan mengevaluasi efektivitasnya. Kemudian menurut (Borg, W. R., & Gall, 1983), lebih lanjut mendefinisikan R & D sebagai proses sistematis yang dirancang untuk mengembangkan dan menilai produk sambil menghasilkan wawasan baru atau solusi untuk tantangan dunia nyata.

Dalam penelitian ini, model pengembangan ADDIE, seperti yang dijelaskan oleh Borg dan Gall, digunakan. Model ini berlaku untuk berbagai jenis pengembangan produk, termasuk penciptaan media pembelajaran. Hal ini selaras dengan pendapat (Aziz & Prasetya, 2018) yang mendukung hal ini dengan mencatat bahwa model ADDIE dapat disesuaikan dengan berbagai model, strategi, media, dan bahan ajar dalam pendidikan. Model ADDIE sangat efektif karena fleksibilitasnya, sehingga memungkinkan dilakukannya revisi dan evaluasi pada setiap tahap pengembangan (Safitri & Aziz, 2022). Model ADDIE terdiri dari lima fase: Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Namun, untuk penelitian ini, proses pengembangan produk hanya mencapai fase "Pengembangan".

Studi ini menghasilkan penciptaan media pembelajaran *flipbook* digital yang berfokus pada sistem pencernaan manusia untuk siswa dengan hambatan fisik. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner berskala *Likert*, khususnya untuk menilai kelayakan media pembelajaran yang dievaluasi oleh para ahli. Kuesioner yang menggunakan skala *Likert* ini dibagikan kepada pakar materi, pakar media, dan guru pendidikan khusus (praktisi SLB). Umpam balik dari responden ini digunakan untuk menilai kelayakan produk dan memandu perbaikan lebih lanjut. Indikator berikut digunakan untuk mengevaluasi kelayakan media pembelajaran *flipbook* digital yang dikembangkan untuk sistem pencernaan manusia:

Tabel 1. Indikator Kisi-Kisi Penilaian oleh Ahli Materi

Aspek Penilaian	Indikator
Materi	<ol style="list-style-type: none">1. Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP)2. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran IPAS3. Keakuratan konsep dan informasi yang disajikan4. Keterkaitan antar konsep dalam materi disajikan dengan baik5. Urutan penyajian materi logis dan sistematis
Kebahasaan	<ol style="list-style-type: none">1. Ketepatan penggunaan istilah-istilah ilmiah2. Pemahaman konstruksi kalimat dan susunan kata3. Bahasa yang digunakan lugas dan mudah difasirkan4. Kesesuaian gaya bahasa untuk tingkat pendidikan siswa5. Penggunaan bahasa yang menarik dan bervariasi untuk menghindari monoton

Tabel 2. Indikator Kisi-Kisi Penilaian oleh Ahli Media

Aspek Penilaian	Indikator
Desain Visual dan Tata Letak	<ol style="list-style-type: none">1. Tampilan visual media pembelajaran ini menarik dan berpotensi memotivasi peserta didik2. Kualitas gambar, ilustrasi, dan elemen visual lainnya baik dan relevan dengan materi



Aspek Penilaian	Indikator
	<ul style="list-style-type: none"> 3. Penggunaan ruang kosong (<i>white space</i>) efektif untuk menghindari kesan padat dan memudahkan pemahaman 4. Penggunaan warna antar elemen tidak bertabrakan sehingga teks mudah terbaca 5. Media pembelajaran ini secara keseluruhan memberikan pengalaman visual yang positif dan mendukung pembelajaran.
Navigasi dan Kemudahan Penggunaan (Usability)	<ul style="list-style-type: none"> 1. Penggunaan <i>flipbook</i> mudah dipahami oleh peserta didik 2. Struktur <i>flipbook</i> (misalnya, daftar isi, penanda halaman) memudahkan pengguna untuk berpindah antar bagian 3. Tombol navigasi untuk berpindah halaman dapat terlihat jelas dan berfungsi dengan baik 4. Media ini responsif dan dapat diakses dengan baik pada perangkat komputer. 5. Secara keseluruhan, media pembelajaran ini mudah digunakan dan tidak menimbulkan kebingungan bagi pengguna.
Isi Media	<ul style="list-style-type: none"> 1. Isi media pembelajaran relevan dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan 2. Struktur penyajian isi logis dan sistematis, memudahkan peserta didik dalam mengikuti alur materi 3. Isi media ini mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dan menghubungkan konsep yang dipelajari 4. Isi media bebas dari bias, stereotip yang merugikan, atau konten yang tidak etis 5. Secara keseluruhan, isi media pembelajaran ini berkualitas baik dan mendukung pencapaian tujuan pembelajaran
Bahasa	<ul style="list-style-type: none"> 1. Bahasa yang digunakan dalam alat pembelajaran ini lugas dan mudah dipahami oleh siswa. 2. Struktur kalimat yang digunakan efektif dan tidak ambigu 3. Gaya bahasa yang digunakan menarik dan berpotensi menginspirasi siswa untuk terlibat dalam pembelajaran. 4. Pemilihan kosakata sesuai dengan tingkat pemahaman dan usia target pengguna 5. Secara keseluruhan, penggunaan bahasa dalam media pembelajaran ini mendukung pemahaman materi dan tidak menimbulkan kebingungan

Tabel 3. Indikator Kisi-Kisi Penilaian oleh Ahli Praktisi

Aspek Penilaian	Indikator
Kesesuaian Isi (Materi) dengan Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> 1. Penyelarasan konten dalam <i>flipbook</i> dengan tujuan pembelajaran yang ditentukan. 2. Isi yang diberikan tepat dan berpegang pada konsep yang benar dari subjek IPAS. 3. Urutan pengorganisasian materi bersifat koheren dan terstruktur secara metodis.



Aspek Penilaian	Indikator
	4. Kapasitas media untuk mendorong dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam proses pembelajaran. 5. Alat pembelajaran <i>flipbook</i> digital ini menawarkan siswa kesempatan untuk secara aktif terlibat dengan konten.
Teknis dan Desain	1. Tampilan visual media pembelajaran ini menarik. 2. Navigasi (kemudahan berpindah antar halaman) dalam <i>flipbook</i> ini mudah digunakan. 3. Kualitas gambar/animasi baik dan tidak pecah. 4. Media ini responsif dan dapat diakses dengan baik pada perangkat komputer. 5. Secara keseluruhan, media pembelajaran ini mudah digunakan dan tidak menimbulkan kebingungan bagi pengguna.

Data yang digunakan dalam penelitian ini mendukung informasi kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif diperoleh dari kuesioner dan saran yang diberikan oleh *validator*, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari tanggapan kuesioner yang diberikan oleh *validator*. Skala *Likert* digunakan untuk mengukur efektivitas media yang dirancang, khususnya *flipbook* digital dengan muatan sistem pencernaan manusia untuk siswa dengan hambatan fisik.

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Umpulan balik terbuka dari *validator* ahli akan dianalisis secara kualitatif untuk memandu peningkatan alat pembelajaran *flipbook* digital. Untuk analisis kuantitatif, *validator* disajikan dengan empat opsi respons, masing-masing sesuai dengan skor berbeda. Skala *Likert* yang digunakan untuk mengukur kelayakan pembangunan meliputi skor: 1 (kurang baik), 2 (cukup baik), 3 (baik), dan 4 (sangat baik). Respons netral sengaja dikeluarkan untuk mendorong responden mengekspresikan pendapat dan sikap mereka terhadap pernyataan dalam kuesioner, sehingga memastikan validitas metode skala *Likert*. Selanjutnya skor yang didapat pada masing-masing angket dirubah dalam bentuk persentase nilai dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{NA} = \frac{\text{Jumlah Skor Validasi}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan :

NA = Nilai Akhir

Skor yang dikumpulkan diterjemahkan sesuai dengan kriteria penilaian tertentu. Interpretasi peringkat ini digunakan untuk mengevaluasi keselarasan dan kesesuaian media pembelajaran menurut (Riduwan, 2013) adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Kriteria Penilaian Kelayakan Media Pembelajaran

Percentase (%)	Kategori
0%-20%	Sangat tidak layak
21%-40%	Tidak layak
41%-60%	Cukup Layak
61%-80%	Layak
81%-100%	Sangat Layak

Media pembelajaran *flipbook* digital yang dirancang untuk menyampaikan materi mengenai sistem pencernaan manusia kepada peserta didik tunadaksa dinyatakan memenuhi standar kelayakan apabila memperoleh persentase kelayakan minimal sebesar 61%. Artinya, jika hasil penilaian terhadap media pembelajaran ini menunjukkan angka yang lebih besar atau sama dengan 61%, Oleh karena itu, media yang dimaksud layak digunakan dalam proses pendidikan bagi siswa yang memiliki kebutuhan khusus dalam hal ini, tunadaksa.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Media pembelajaran *flipbook* digital materi sistem pencernaan manusia untuk peserta didik tunadaksa yang dikembangkan telah melalui uji validasi produk oleh ahli materi, ahli media, dan ahli praktisi. Proses validasi produk dilakukan dengan menggunakan lembar instrumen validasi berupa angket skala *Likert* yang dirancang untuk menilai berbagai aspek terkait kualitas produk yang telah dikembangkan. Angket ini berisi penilaian terhadap sejumlah elemen yang relevan dengan media pembelajaran yang disusun. Setiap aspek yang dievaluasi oleh para validator dibagi menjadi empat tingkat penilaian berdasarkan skala, yaitu skor 1 yang menunjukkan kualitas "kurang baik", skor 2 yang menggambarkan kualitas "cukup baik", skor 3 yang menunjukkan kualitas "baik", dan skor 4 yang menunjukkan kualitas "sangat baik". Tujuan dari validasi ini adalah untuk memastikan kelayakan produk media pembelajaran yang telah dikembangkan, agar dapat dipastikan kualitasnya sebelum diuji coba di lapangan. Berikut merupakan hasil validasi kelayakan media pembelajaran *flipbook* digital materi sistem pencernaan manusia untuk peserta didik tunadaksa oleh masing-masing ahli, yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli praktisi:

Tabel 5. Hasil Validasi Kelayakan Produk oleh Ahli Materi

Aspek Penilaian	Indikator	Skor
Materi	1. Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP)	3
	2. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran IPAS	3
	3. Keakuratan konsep dan informasi yang disajikan	3
	4. Keterkaitan antar konsep dalam materi disajikan dengan baik	3
	5. Urutan penyajian materi logis dan sistematis	4
Kebahasaan	1. Ketepatan penggunaan istilah-istilah ilmiah	3
	2. Kejelasan kalimat dan struktur kata yang digunakan	3
	3. Penggunaan bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran harus jelas dan mudah dipahami oleh peserta didik, sehingga informasi yang disampaikan dapat diterima dengan baik tanpa adanya kebingungannya.	3
	4. Gaya bahasa yang digunakan perlu disesuaikan dengan tingkat pendidikan peserta didik agar lebih mudah dipahami dan sesuai dengan tingkat pemahaman mereka, sehingga materi yang disampaikan tetap efektif.	4
	5. Bahasa yang digunakan harus menarik dan variatif, sehingga tidak terkesan monoton, sehingga dapat meningkatkan minat peserta didik dalam mempelajari materi yang disajikan.	4
Jumlah Skor		33
Percentase		83%

Uji kelayakan materi dilakukan oleh seorang ahli materi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang merupakan dosen dari Universitas Negeri Surabaya. Ahli materi tersebut diberikan angket untuk menilai kelayakan produk media pembelajaran *flipbook* digital yang berisi materi mengenai sistem pencernaan manusia, yang dirancang khusus untuk peserta didik tunadaksa. Angket tersebut mencakup aspek materi dan kebahasaan yang perlu diverifikasi melalui penilaian yang diberikan oleh ahli materi. Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan, kelayakan produk mendapatkan persentase sebesar 83%, yang menunjukkan bahwa media pembelajaran *flipbook* digital ini sangat layak digunakan oleh peserta didik tunadaksa, karena memenuhi standar kelayakan yang ditetapkan.



Tabel 6. Hasil Validasi Kelayakan Produk oleh Ahli Media

Aspek Penilaian	Indikator	Skor
Desain Visual dan Tata Letak	1. Tampilan visual media pembelajaran ini menarik dan berpotensi memotivasi peserta didik	3
	2. Kualitas gambar, ilustrasi, dan elemen visual lainnya baik dan relevan dengan materi	3
	3. Penggunaan ruang kosong (white space) efektif untuk menghindari kesan padat dan memudahkan pemahaman	3
	4. Penggunaan warna antar elemen tidak bertabrakan sehingga teks mudah terbaca	3
	5. Media pembelajaran ini secara keseluruhan memberikan pengalaman visual yang positif dan mendukung pembelajaran.	4
Navigasi dan Kemudahan Penggunaan (<i>Usability</i>)	1. Penggunaan <i>flipbook</i> mudah dipahami oleh peserta didik	3
	2. Struktur <i>flipbook</i> (misalnya, daftar isi, penanda halaman) memudahkan pengguna untuk berpindah antar bagian	4
	3. Tombol navigasi untuk berpindah halaman dapat terlihat jelas dan berfungsi dengan baik	3
	4. Media ini responsif dan dapat diakses dengan baik pada perangkat komputer.	3
	5. Secara keseluruhan, media pembelajaran ini mudah digunakan dan tidak menimbulkan kebingungan bagi pengguna.	3
Isi Media	1. Isi media pembelajaran relevan dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan	3
	2. Struktur penyajian isi logis dan sistematis, memudahkan peserta didik dalam mengikuti alur materi	3
	3. Isi media ini mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dan menghubungkan konsep yang dipelajari	3
	4. Isi media bebas dari bias, <i>stereotip</i> yang merugikan, atau konten yang tidak etis	4
	5. Secara keseluruhan, isi media pembelajaran ini berkualitas baik dan mendukung pencapaian tujuan pembelajaran	3
Bahasa	1. Bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran ini jelas dan mudah dipahami oleh peserta didik	3
	2. Struktur kalimat yang digunakan efektif dan tidak ambigu	3
	3. Gaya bahasa yang digunakan menarik dan mampu memotivasi peserta didik untuk belajar	4
	4. Pemilihan kosakata sesuai dengan tingkat pemahaman dan usia target pengguna	3
	5. Secara keseluruhan, penggunaan bahasa dalam media pembelajaran ini mendukung pemahaman materi dan tidak menimbulkan kebingungan	3
Jumlah Skor		64
Persentase		80%



Uji kelayakan media dilakukan oleh seorang ahli media yang merupakan dosen di Universitas Negeri Surabaya dengan gelar S3 di bidang Teknologi Pendidikan. Ahli media tersebut diberikan angket untuk menilai kelayakan produk media pembelajaran *flipbook* digital yang berisi materi sistem pencernaan manusia, khususnya untuk peserta didik tunadaksa. Angket tersebut mencakup berbagai aspek penting, seperti desain visual dan tata letak, navigasi dan kemudahan penggunaan, isi media, serta bahasa yang digunakan, yang semuanya divalidasi melalui penilaian yang diberikan oleh ahli media. Berdasarkan hasil penilaian, produk media memperoleh persentase kelayakan sebesar 80%, yang menunjukkan bahwa media pembelajaran *flipbook* digital ini dikategorikan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran bagi peserta didik tunadaksa.

Tabel 7. Hasil Validasi Kelayakan Produk oleh Ahli Praktisi

Aspek Penilaian	Indikator	Skor
Kesesuaian Isi (Materi) dengan Pembelajaran	1. Kesesuaian materi dalam <i>flipbook</i> dengan tujuan pembelajaran. 2. Materi yang disajikan akurat dan sesuai dengan konsep IPAS yang benar. 3. Urutan penyajian materi logis dan sistematis. 4. Kemampuan media untuk menginspirasi siswa untuk belajar. 5. Media pengajaran <i>flipbook</i> digital ini memberi siswa kesempatan untuk secara aktif terlibat dengan konten.	4 4 4 3 2
Teknis dan Desain	1. Tampilan visual media pembelajaran ini menarik. 2. Navigasi (kemudahan berpindah antar halaman) dalam <i>flipbook</i> ini mudah digunakan. 3. Kualitas gambar/animasi baik dan tidak pecah. 4. Media ini responsif dan dapat diakses dengan baik pada perangkat komputer. 5. Secara keseluruhan, media pembelajaran ini mudah digunakan dan tidak menimbulkan kebingungan bagi pengguna.	4 3 4 3 3
	Jumlah Skor	34
	Persentase	85%

Uji kelayakan media juga dilakukan oleh ahli praktisi yang merupakan guru di salah satu SLB di Sidoarjo. Ahli praktisi diberikan angket uji kelayakan produk media *flipbook* digital materi sistem pencernaan manusia untuk peserta didik tunadaksa yang berisikan aspek kesesuaian isi dengan pembelajaran serta teknis dan desain. Hasil penilaian kelayakan produk oleh ahli praktisi menunjukkan persentase sebesar 85%, yang menandakan bahwa media pembelajaran *flipbook* digital materi sistem pencernaan manusia untuk peserta didik tunadaksa ini sangat layak untuk digunakan. Selain memberikan penilaian numerik terhadap kualitas produk yang dikembangkan, angket validasi ini juga memiliki tujuan untuk memperoleh kritik dan masukan konstruktif dari berbagai *validator*, termasuk ahli materi, ahli media, dan ahli praktisi. Masukan tersebut diharapkan dapat membantu mengembangkan produk media pembelajaran *flipbook* digital ini secara lebih maksimal, sehingga kualitas dan efektivitasnya dalam mendukung proses pembelajaran untuk peserta didik tunadaksa dapat lebih optimal. Adapun kritik dan masukan yang diberikan oleh masing-masing ahli, yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli praktisi adalah sebagai berikut:



Tabel 8. Kritik dan Masukan terhadap Produk Pengembangan dari Validator

Validator Ahli	Kritik dan Masukan
Ahli Materi	Penulisan tujuan pembelajaran di bagian awal buku terlalu rumit. Tujuan pembelajaran sebaiknya ditulis secara lebih ringkas dan mudah diingat oleh peserta didik, seperti "Peserta didik mampu mengidentifikasi organ-organ sistem pencernaan dengan mengamati visual gambar pada <i>flipbook</i> "
Ahli Media	Desain visual sampulnya masih terlalu di dominasi warna merah. Desain sampulnya perlu dibuat kembali yang <i>lebih Eye-catching</i> untuk menarik perhatian peserta didik. Sebaiknya berbagai variasi warna perlu dipertimbangkan dalam membuat desain sampulnya. Secara keseluruhan, media pengajaran <i>flipbook</i> digital ini sudah cukup baik, namun akan lebih baik lagi jika ditambahkan elemen interaktif, seperti lagu di akhir setiap pelajaran. Tulisan semacam ini dapat membantu siswa menjadi lebih penuh perhatian, meningkatkan pemahaman mereka tentang materi yang telah mereka pelajari, dan memberikan cara langsung untuk mengukur seberapa baik mereka memahaminya. Elemen interaktif semacam ini dapat membuat proses pembelajaran lebih menarik dan efektif.
Ahli Praktisi	

Menurut umpan balik dan saran dari *validator ahli*, produk media pembelajaran *flipbook* digital untuk mengajarkan sistem pencernaan manusia kepada siswa lumpuh memerlukan perbaikan lebih lanjut untuk meningkatkan efektivitasnya. Pertama, tujuan pembelajaran yang disajikan di awal *flipbook* dianggap terlalu rumit, sehingga berpotensi menghambat kemampuan siswa untuk memahaminya dengan cepat. Validator ahli materi merekomendasikan penyederhanaan dan klarifikasi tujuan-tujuan ini, menjadikannya lebih ringkas dan mudah diingat. Misalnya, mereka menyarankan pendekatan yang lebih lugas, seperti: "Siswa akan dapat mengidentifikasi organ-organ sistem pencernaan dengan mengamati gambar visual di *flipbook*." Tujuan pembelajaran yang jelas dan sederhana yang secara langsung membahas konsep-konsep kunci akan memberikan siswa penyandang disabilitas pemahaman yang lebih jelas tentang kompetensi yang diharapkan dapat mereka capai setelah terlibat dengan materi. Kedua, desain visual sampul *flipbook* digital, yang berfokus pada konten sistem pencernaan manusia untuk siswa lumpuh, sangat bergantung pada warna merah. Untuk meningkatkan daya tarik visualnya dan menciptakan pengalaman yang lebih menawan bagi siswa, validator pakar media menyarankan untuk menggabungkan warna-warna cerah dan menarik perhatian yang lebih luas serta elemen visual yang lebih menarik. Hal ini akan membantu media menonjol dan memicu rasa ingin tahu siswa penyandang disabilitas fisik.

Terakhir, untuk lebih meningkatkan keterlibatan siswa dan partisipasi aktif dalam proses pembelajaran, validator ahli praktisi mengusulkan pengintegrasian fitur interaktif, seperti kuis singkat di akhir setiap bab. Ini akan membuat materi pendidikan lebih menarik, efektif, dan interaktif dalam membantu siswa mencapai hasil belajar yang diinginkan. Pengembangan materi pembelajaran *flipbook* digital untuk sistem pembelajaran manusia bagi siswa sering kali mengikuti model pengembangan ADDIE, yang mencakup lima tahap: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Namun, dalam penelitian ini, proses pengembangan produk hanya meluas ke fase "Pengembangan". Produk pengembangan media pembelajaran *flipbook* digital materi sistem pencernaan manusia untuk didik tunadaksa peserta dikembangkan melalui beberapa tahap, yang meliputi:

1. Analyze (Analisis)

Pada tahap ini, permasalahan dan kebutuhan belajar peserta didik tunadaksa diidentifikasi dan dianalisis sedara mendalam untuk dijadikan dasar pengembangan media pembelajaran *flipbook* digital materi sistem pencernaan manusia.



Keterbatasan fisik yang dialami oleh individu tunadaksa menimbulkan beberapa tantangan signifikan dalam mengakses media pembelajaran. Keterbatasan mobilitas yang dimiliki oleh peserta didik tunadaksa dapat mempersulit partisipasi aktif mereka dalam pembelajaran tatap muka dan menggunakan fasilitas fisik, seperti perpustakaan. Selain itu, media pembelajaran konvensional, seperti buku paket atau LKS yang berbasis kertas seringkali tidak dapat mengakomodasi kebutuhan spesifik mereka. Materi cetak mungkin sulit diakses atau digunakan tanpa bantuan.

Sementara media pembelajaran dalam format digital yang tidak dirancang dengan fitur aksesibilitas navigasi *keyboard* yang memadai, misalnya seperti aplikasi game edukatif yang mengharuskan untuk mengklik dan menyeret objek menggunakan mouse tanpa menyediakan alternatif navigasi melalui *keyboard* juga akan menciptakan hambatan besar bagi peserta didik tunadaksa untuk dapat mengaksesnya. Akibatnya, peserta didik tunadaksa berpotensi mengalami kesenjangan dalam pemerolehan pengetahuan dan keterampilan dibandingkan dengan teman-teman mereka yang tidak memiliki keterbatasan fisik, yang pada akhirnya dapat menghambat perkembangan akademik mereka.

Berdasarkan hasil analisis terhadap permasalahan dan kebutuhan belajar peserta didik tunadaksa, dapat diidentifikasi beberapa poin penting terkait kebutuhan media pembelajaran bagi peserta didik tunadaksa dalam hal ini, yaitu: Pertama, media pembelajaran konvensional, seperti buku paket dan LKS dapat menjadi kendala bagi sebagian peserta didik yang mengalami kekakuan pada tangannya sehingga menyulitkan mereka untuk berinteraksi secara mandiri dengan materi pelajaran. Kedua, media pembelajaran dalam format digital yang tidak dirancang dengan fitur aksesibilitas navigasi *keyboard* yang memadai dapat menciptakan hambatan besar bagi peserta didik tunadaksa untuk dapat mengaksesnya. Dengan begitu, maka hasil analisis menunjukkan adanya kebutuhan yang jelas untuk mengembangkan media pembelajaran IPA yang lebih aksesibel, interaktif, dan mampu mengakomodasi tantangan motorik serta preferensi belajar yang beragam pada peserta didik tunadaksa dalam hal ini.

Pada penelitian ini, media pembelajaran yang akan dikembangkan adalah *flipbook* digital materi sistem pencernaan manusia untuk peserta didik tunadaksa, mengingat adanya kebutuhan akan media pembelajaran yang lebih interaktif dan media yang dapat mengakomodasi tantangan motorik serta gaya belajar yang beragam pada peserta didik tunadaksa.

2. Design (Desain)

Tahap berikutnya setelah melakukan analisis kebutuhan lapangan adalah merancang produk media pembelajaran yang akan dikembangkan, yakni *flipbook* digital dengan materi tentang sistem pencernaan manusia, khususnya ditujukan bagi peserta didik tunadaksa. Pada tahap ini, langkah pertama yang perlu dilakukan adalah mengumpulkan referensi yang berkaitan dengan substansi materi yang relevan dengan topik yang akan disajikan dalam *flipbook* digital, yaitu sistem pencernaan manusia. Referensi yang digunakan harus berasal dari berbagai sumber yang memiliki kredibilitas tinggi, seperti buku teks, jurnal ilmiah, dan artikel-artikel terpercaya. Dalam *flipbook* digital ini, sub-materi yang akan disajikan mencakup berbagai organ dalam sistem pencernaan manusia, mekanisme atau proses pencernaan makanan, berbagai jenis gangguan yang dapat terjadi pada sistem pencernaan, serta tips dan cara-cara untuk menjaga kesehatan organ pencernaan agar tetap berfungsi dengan optimal.

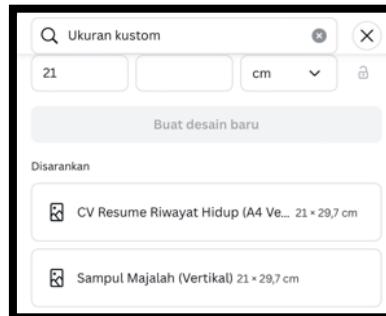
Setelah referensi terkumpul, langkah berikutnya adalah mencari inspirasi untuk desain dan tata letak (*layout*) dari berbagai buku anak-anak yang tersedia di pasaran atau toko buku. Proses ini bertujuan untuk menemukan konsep desain yang tepat agar materi dapat dikemas dan disuguhkan dalam bentuk yang menarik dan mudah dimengerti oleh peserta didik tunadaksa. Setelah konsep desain dan layout yang sesuai ditemukan, maka proses selanjutnya adalah mengembangkan *flipbook* digital ini, mulai dari pembuatan dan penyusunan konten hingga pengaturan tata



letak, hingga akhirnya *flipbook* digital materi sistem pencernaan manusia siap dipakai sebagai media pembelajaran yang efektif dan menyenangkan bagi peserta didik tunadaksa.

3. Development (Pengembangan)

Tahap ini diawali dengan menentukan ukuran kertas yang digunakan untuk mendesain *flipbook* digital pada aplikasi canva. Ukuran kertas yang dipakai untuk membuat *flipbook* digital materi sistem pencernaan bagi peserta didik tunadaksa ini adalah 21cm x 29,7cm (A4 / sampul majalah) dengan bentuk vertikal (*portrait*).



Gambar 1. Tampilan Custom Ukuran Desain Canva

Tahap ini dilanjutkan dengan proses *editing*, yang meliputi mendesain cover *flipbook* digital bagian depan dan merancang tampilan untuk setiap halaman selanjutnya hingga halaman terakhir dengan menyisipkan elemen-elemen ilustrasi yang menarik dan relevan dengan topik yang dibahas. Substansi materi yang telah dicari dari berbagai sumber belajar juga dimasukkan kedalam desain *flipbook* digital pada website atau aplikasi canva.



Gambar 2. Tampilan Cover dan Halaman Buku



Gambar 3. Tampilan Halaman Buku

Flipbook digital mengenai materi sistem pencernaan manusia ini dirancang dengan menggabungkan berbagai variasi ilustrasi, gambar, serta gaya penulisan yang berbeda-beda. Tujuannya adalah untuk menciptakan media pendidikan yang tidak hanya informatif tetapi juga menginspirasi dan mampu menginspirasi siswa untuk lebih terlibat dalam mempelajari subjek ini. Berbagai elemen visual yang disertakan dalam *flipbook* ini diharapkan dapat mempermudah siswa dalam menyerap materi dengan cara yang lebih lugas dan menarik, terutama untuk materi yang berkaitan dengan sistem pencernaan manusia yang mungkin sulit dipahami tanpa alat bantu visual yang menyertainya. Oleh karena itu, desain yang menarik secara visual dan



beragam materi pendidikan akan meningkatkan rentang perhatian siswa dan memacu mereka supaya lebih proaktif pada saat pembelajaran.

Setelah selesai melakukan proses editing pada *website* atau aplikasi canva, selanjutnya semua halaman buku akan di download dalam format pdf untuk kemudian di konversi menjadi *flipbook* digital.

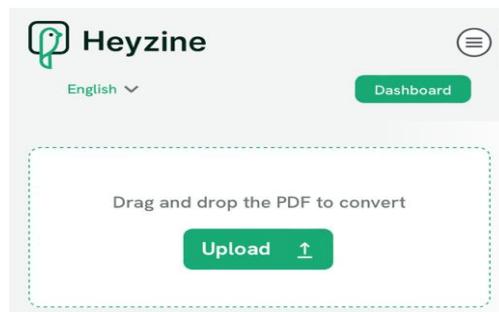


Gambar 4. Tampilan Unduhan Canva

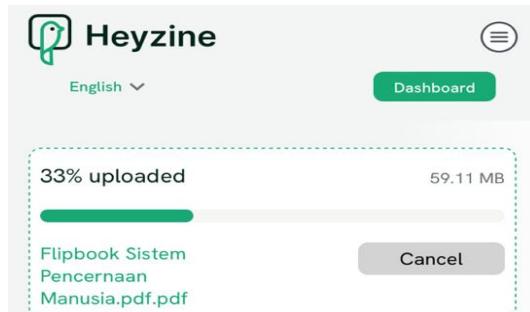


Gambar 5. Tampilan Buku Digital dalam Format PDF

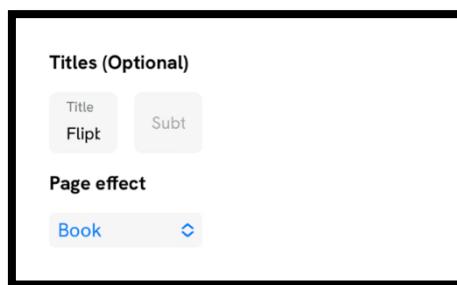
File buku digital yang telah di download dalam format pdf kemudian dikonversi kedalam format *flipbook* menggunakan *website* Heyzine. File pdf buku digital di tambahkan pada kolom yang bertuliskan “*drag and drop the PDF to convert*.”



Gambar 6. Tampilan Upload File PDF di Heyzine



Gambar 7. Tampilan Upload File PDF di Heyzine



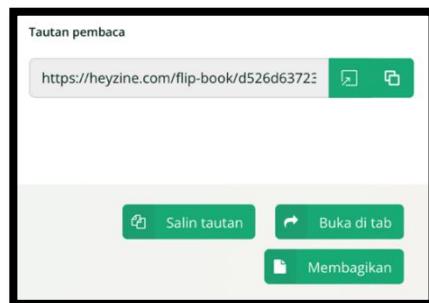
Gambar 8. Tampilan Pengubahan Nama File dan Efek Halaman di Heyzine

Setelah *flipbook* digital berhasil terupload, *page effect* ditambahkan untuk memberikan kesan seperti membalik halaman buku digital. Selain itu, nama file *flipbook* digital yang telah tersimpan dalam *dashboard* Heyzine dapat diubah dan disesuaikan dengan nama produk yang dikembangkan, yaitu “*Flipbook* digital materi sistem pencernaan manusia untuk peserta didik tunadaksa.”

Tahap terakhir dari *development* (pengembangan) produk ini adalah menyalin tautan *flipbook* digital materi sistem pencernaan manusia untuk peserta didik



tunadaksa yang telah diupload dan tersimpan dalam *dashboard Heyzine* agar bisa diakses oleh peserta didik tunadaksa, guru, maupun tenaga pendidik lainnya.



Gambar 9. Tampilan *Link* atau Tautan File *Flipbook* Digital yang Telah Dibuat di Heyzine.

Pada tahap ini, peneliti juga menyajikan alat validasi lembar yang akan digunakan untuk melakukan uji kelayakan tentang media pendidikan yang dikembangkan sebelumnya, yaitu sistem materi digital *flipbook* untuk pembelajaran manusia. Ahli materi, ahli media, dan ahli praktik hanyalah beberapa bidang di mana uji kelayakan ini memenuhi syarat validator. Tujuan dari proses validasi ini adalah untuk memastikan bahwa materi pendidikan tidak hanya akurat isinya tetapi juga memenuhi kebutuhan dan karakteristik siswa.

Setelah proses pengembangan dan validasi selesai, produk media pembelajaran *flipbook* digital mengenai sistem pencernaan manusia ini telah siap digunakan. *Flipbook* ini telah mendapatkan persetujuan dan validasi dari berbagai validator ahli, termasuk ahli materi yang menilai kelayakan konten dan kesesuaian dengan kurikulum, ahli media yang mengkaji aspek desain, tata letak, dan *interaktivitas*, serta ahli praktisi yang mengevaluasi keterpakaian dan efektivitasnya dalam konteks pembelajaran bagi peserta didik tunadaksa. Dengan demikian, produk ini telah memenuhi standar kualitas dan siap untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran. Berikut merupakan produk media yang dikembangkan:



Gambar 10. *Barcode* produk pengembangan *flipbook* digital materi sistem pencernaan manusia

Pembahasan

Berdasarkan hasil uji validasi yang dilakukan oleh berbagai validator ahli, media pembelajaran *flipbook* digital untuk pengajaran materi sistem pencernaan manusia mencapai peringkat kelayakan sebesar 83%, yang diklasifikasikan sebagai "sangat layak" oleh para ahli materi. Ia mendapat rating 80%, dikategorikan "layak", dari pakar media, dan rating 85%, dianggap "sangat layak", dari pakar praktisi (guru). Perkembangan keseluruhan media pembelajaran *flipbook* digital untuk konten sistem pencernaan manusia, Oleh karena itu, materi, media, dan praktik ahli divalidasi oleh 83% peserta, termasuk mereka yang termasuk dalam kategori "sangat layak". Karena itu, materi pembelajaran *flipbook* digital yang dikembangkan untuk sistem pembelajaran manusia memenuhi standar untuk kelayakan yang ditetapkan dan cocok untuk digunakan oleh semua siswa.

Dalam proses pengembangan produk media pembelajaran *flipbook* digital ini, kontribusi berharga berupa kritik dan masukan yang membangun dari para *validator*



ahli selama proses uji kelayakan produk kemudian menjadi landasan penting bagi pelaksanaan revisi atau perbaikan demi penyempurnaan kualitas produk media pembelajaran *flipbook* digital ini.

Salah satu bagian yang perlu dilakukan revisi atau perbaikan adalah pada aspek penyajian tujuan pembelajaran, yang diidentifikasi oleh ahli materi sebagai bagian yang perlu diringkas penulisannya dengan tujuan untuk memudahkan peserta didik tunadaksa dalam memahami tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Validator ahli materi menyarankan agar tujuan pembelajaran sebaiknya ditulis secara lebih ringkas dan mudah diingat oleh peserta didik. Untuk mengilustrasikan proses revisi ini, berikut akan ditampilkan perbandingan tampilan *flipbook* digital materi sistem pencernaan manusia sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan, khususnya terkait dengan penyajian tujuan pembelajaran sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator ahli materi:

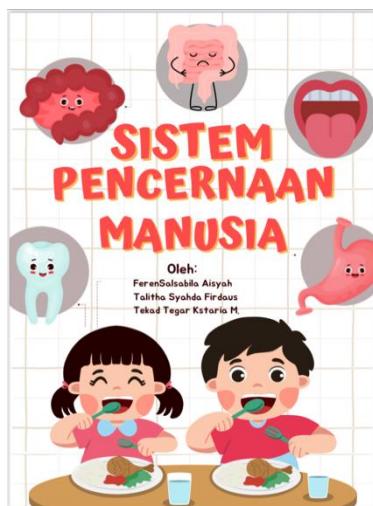
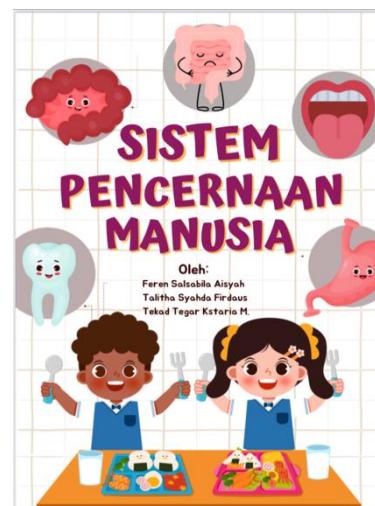


Gambar 11. Tampilan sebelum revisi



Gambar 12. Tampilan sesudah revisi

Bagian lainnya yang perlu dilakukan revisi atau perbaikan adalah pada aspek desain sampul. Berdasarkan evaluasi dari validator ahli media, teridentifikasi bahwa dominasi warna merah pada desain visual sampul *flipbook* kurang optimal dalam menarik perhatian peserta didik. Menanggapi masukan ini, upaya perbaikan desain sampul telah dilakukan dengan mempertimbangkan saran untuk mengintegrasikan berbagai variasi warna yang lebih *Eye-catching* dan sesuai dengan karakteristik target pengguna. Berikut merupakan perbandingan tampilan desain visual sampul *flipbook* digital materi sistem pencernaan manusia sebelum dan sesudah proses revisi:

Gambar 13. Tampilan sampul *flipbook* sebelum revisiGambar 14. Tampilan sampul *flipbook* sesudah di revisi



Lebih lanjut, dalam upaya untuk mengoptimalkan pengalaman belajar peserta didik, saran konstruktif juga dapatkan dari validator ahli praktisi terkait penambahan elemen interaktif, seperti kuis singkat di setiap akhir bab dalam media pembelajaran *flipbook* digital ini. Menindaklanjuti rekomendasi ini, penggunaan elemen interaktif, khususnya berupa kuis singkat di akhir setiap bab, telah diimplementasikan dalam media pembelajaran *flipbook* digital yang dikembangkan. Berikut merupakan perbandingan tampilan *flipbook* digital materi sistem pencernaan manusia sebelum dan sesudah diberikan penambahan kuis singkat di akhir setiap babnya:



Gambar 15. Tampilan sebelum revisi



Gambar 16. Tampilan sesudah revisi

Keberhasilan pengembangan media pembelajaran *flipbook* digital materi sistem pencernaan manusia yang telah terbukti melalui hasil uji validasi, dengan rata-rata kelayakan sebesar 83% (kategori "sangat layak") dari para ahli, menunjukkan bahwa media pembelajaran ini memiliki potensi besar dalam mendukung pembelajaran IPAS. Hasil uji kelayakan ini membuktikan bahwa *flipbook* digital tidak hanya memenuhi standar kualitas, tetapi juga sesuai dengan kebutuhan peserta didik tunadaksa.

Keberhasilan ini sejalan dengan temuan penelitian yang dilakukan oleh (Aisyah & Mustaji, 2023), yang mengindikasikan bahwa penggunaan *flipbook* digital dalam materi IPAS dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Studi ini mengindikasikan bahwa bahan ajar berbasis *flipbook* digital efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa di kelas X TKJ di SMK Yapalis Krian, khususnya di kelas IPAS.

Lebih lanjut, penelitian yang dilakukan oleh (Asih et al., 2024) terhadap siswa kelas V SDN Rejosari 01 menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar IPAS yang signifikan pasca penerapan media pengajaran berbasis *flipbook*. Hanya 41% siswa yang mampu memenuhi kriteria Krituntasan Minimal (KKM) sebelum media ini digunakan. Namun, setelah menggunakan materi pembelajaran berbasis *flipbook*, hampir 70% siswa mampu memahami KKM. Hasilnya menunjukkan bahwa penggunaan media pengajaran berbasis *flipbook* efektif dalam meningkatkan hasil belajar materi IPAS bagi siswa kelas V SDN Rejosari 01. Studi ini menunjukkan bahwa media *flipbook* dapat menjadi alat yang efektif untuk meningkatkan pemahaman dan kemahiran siswa dalam belajar, baik di tingkat sekolah dasar atau di tingkat pendidikan lainnya, seperti yang ditunjukkan sebelumnya dalam penyelidikan yang dilakukan di SMK Yapalis Krian.

Senada dengan temuan sebelumnya, penelitian yang dilakukan oleh (Awaludin & Yulianto, 2024) juga menyoroti dampak positif media *flipbook* terhadap hasil belajar siswa, khususnya pada materi IPAS tentang membangun masyarakat yang lebih baik. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa ruang kelas eksperimental yang menggunakan media *flipbook* memiliki kapasitas pembelajaran yang lebih tinggi dibandingkan ruang kelas kontrol, yang biasanya menggunakan media pengajaran tradisional. Hal ini semakin mendukung gagasan bahwa media pengajaran berbasis *flipbook* dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran, baik dalam hal pemahaman materi atau hasil belajar siswa, jika dibandingkan dengan metode pengajaran yang



lebih tradisional. Menggunakan media *flipbook* secara efektif menawarkan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif, yang akhirnya meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Penggunaan media *flipbook* dapat menciptakan pembelajaran yang menggugah kognisi, motivasi serta menarik minat dan perhatian siswa sehingga mempermudah siswa memahami perbendaharaan kata, menyajikan visualisasi objek yang sulit dihadirkan secara fisik, memberikan rangsangan yang setara, menyeragamkan pengalaman belajar, dan membentuk persepsi yang sama terhadap materi pelajaran (Awaludin & Yulianto, 2024). Adanya *flipbook* digital dapat membuat pembelajaran dikelas menjadi lebih variatif dan tidak menjemuhan (Hamid & Alberida, 2021).

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengembangan media *flipbook* digital materi sistem pencernaan manusia untuk peserta didik tunadaksa, dapat disimpulkan bahwa media *flipbook* digital ini sangat layak untuk digunakan. Hasil uji validasi dari ahli materi dan ahli praktisi menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sangat layak untuk diimplementasikan kepada peserta didik tunadaksa, dengan tujuan untuk memberikan pemahaman dan meningkatkan literasi sains, khususnya terkait dengan materi sistem pencernaan manusia. Selain itu, hasil uji validasi dari ahli media juga mengindikasikan bahwa media pembelajaran ini sesuai untuk digunakan dan diimplementasikan untuk tujuan yang sama, yakni membantu peserta didik tunadaksa memahami materi sistem pencernaan manusia.

Penelitian ini memiliki implikasi yang signifikan, yaitu dapat meningkatkan pemahaman peserta didik tunadaksa mengenai sistem pencernaan manusia melalui media pembelajaran *flipbook* digital. Dengan desain visual yang menarik dan interaktif, *flipbook* ini mampu menyederhanakan konsep-konsep abstrak dalam materi sistem pencernaan, menjadikannya lebih mudah dipahami melalui representasi visual yang jelas dan ringkas. Selain itu, kemampuan peserta didik untuk mengulang materi dan mengaksesnya secara mandiri memberikan kesempatan bagi mereka untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar masing-masing. Oleh karena itu, penggunaan *flipbook* digital berpotensi meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar peserta didik, serta pemahaman materi yang lebih mendalam mengenai sistem pencernaan manusia. Dampaknya, hal ini dapat berkontribusi pada peningkatan hasil belajar peserta didik tunadaksa secara lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., & Mustaji. (2023). Efektivitas Flipbook Digital Pada Materi IPAS Dalam Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Peserta Didik Di SMK Yapalis Krian. *ETJ: Educational Technology Journal*, 3(1), 8–14. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/etj>
- Asih, J. A. F., Subekti, E. E., & Devega, L. S. (2024). Penggunaan Media Ajar Berbasis Aplikasi Flipbook terhadap Hasil Belajar Materi IPAS Kelas V SDN Rejosari 01. *Journal on Education*, 06(03), 16985–16993.
- Awaludin, & Yulianto, S. (2024). Penggunaan Media Flipbook Terhadap Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran IPAS Materi Membangun Masyarakat Yang Beradab. *Journal of Education Action Research*, 8(1), 72–79. <https://doi.org/10.23887/jear.v8i1.76391>
- Aziz, R., & Prasetya, S. P. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Maket 3D Geografi Pada Materi Lipatan dan Patahan Patahan, Pengembangan Media Pembelajaran Maket 3D Pada Materi Lipatan dan. *Swara Bhumi E-Journal Pendidikan Geografi FIS Unesa*, Vol 5(1), 2.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1983). *Educational Research: An Introduction*, 4th edition (4th edition). Longman Inc.
- Cahyono, B. (2023). Pemanfaatan Aplikasi Digital Flipbook Sebagai Media Pembelajaran Di Era Teknologi Digital. *Jurnal Dharmabakti Nagri*, 1(2), 58–64. <https://doi.org/10.58776/jdn.v1i2.26>



- Danti, R. R., & Satiningsih. (2021). Resiliensi Remaja Penyandang Tuna Daksa yang Mengalami Broken Home. *Character: Jurnal Penelitian Psikologi.*, 8(6), 1–11. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/character/article/view/41518>
- Depdiknas. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Exposto, A. P. P. (2022). Development of Interactive Learning Media Using Adobe Flash Professional. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 10(2), 510. <https://doi.org/10.20961/jkc.v10i2.65781>
- Hamid, A., & Alberida, H. (2021). Pentingnya Mengembangkan E-Modul Interaktif Berbasis Flipbook di Sekolah Menengah Atas. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 911–918. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.452>
- Manik et al. (2023). Implementasi Pendidikan Bagi Anak Tunadaksa. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 2(3), 11227–11249.
- Marta, L. C. (2019). The Integration of digital devices into learning spaces according to the needs of primary and secondary teachers. *TEM Journal*, 8(4), 1351–1358. <https://doi.org/10.18421/TEM84-36>
- Musfiqon. (2012). *Media & Sumber Pembelajaran*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.
- Nurfadhillah, S., Ningsih, D. A., Ramadhania, P. R., & Sifa, U. N. (2021). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa SD Negeri Kohod III. *PENSA : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(2), 243–255. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/pensa>
- Onah. (2017). PENINGKATAN HASIL BELAJAR PERKALIAN PENGGUNAAN SEMPOA PADA SISWA TUNADAKSA KELAS IV DI SDLB PRI PEKALONGAN. *Jurnal Profesi Keguruan*, 3(1), 60–79.
- Rahayuningsih, et al. (2022). Fungsi, Dan Peran Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa. *Jurnal Kwangsan*, 1(2), 95. <https://doi.org/10.31800/jurnalkwangsan.v1i2.7>
- Ramadani et al. (2023). PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN TERHADAP DUNIA PENDIDIKAN (STUDI LITERATUR). *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora*, 43(4), 342–346.
- Riduwan. (2013). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Safitri, M., & Aziz, M. R. (2022). ADDIE, sebuah model untuk pengembangan multimedia learning. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(2), 50–58. <http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/jpd/article/view/2237>
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Svari, N. M. F. D., & Arlinayanti, K. D. (2024). Perubahan Paradigma Pendidikan Melalui Pemanfaatan Teknologi di Era Global. *Jayapangus Press Metta: Jurnal Ilmu Multidisiplin*, 4, 50–63. <https://jayapanguspress.penerbit.org/index.php/metta>
- UUD 1945 Pasal 28C ayat (1). (n.d.). *Undang-Undang Dasar 1945, pasal 28C ayat (1)*.
- Yuniarrrahmana, S., Matsun, M., & Hakim, S. L. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Digital Fisika Untuk Siswa Kelas X pada Materi Usaha dan Energi SMA Negeri 1 Matan Hilir Utara. *Prisma Fisika*, 9(3), 213. <https://doi.org/10.26418/pf.v9i3.50073>