

Pengembangan Booklet Digital Berbasis Gambar 3 Dimensi Pada Pembelajaran Biologi di SMA/MA: *Literature Review*

Shalmita Sakinah^{1*}, Rahmadhani Fitri¹, Fitri Arsih¹

¹Universitas Negeri Padang, Indonesia

*Correspondence email: salmitasakina@gmail.com

ABSTRAK

Peserta didik sering kali mengalami kesulitan dalam belajar Biologi. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan booklet digital berbasis gambar 3D pada pembelajaran Biologi di SMA/MA sebagai media pembelajaran untuk membantu peserta didik agar dengan mudah untuk memahami materi. Metode Penelitian dilakukan secara literature review menggunakan referensi dari teori yang ditelusuri di google scholar serta relevan dengan penelitian. Literatur review menggunakan 65 artikel untuk kata kunci pengembangan dan 10 artikel untuk data rekapitulasi. Diperoleh hasil validitas rata-rata pada kategori sangat valid. Kelayakan suatu produk, kebahasaan, penyajian data, dan grafik merupakan aspek yang dinilai dalam uji validitas. Sehingga booklet digital berbasis 3D sudah memenuhi syarat sebagai media untuk digunakan dalam pembelajaran Biologi. Hasil penelitian yang sudah dilakukan bahwa pengembangan booklet digital berbasis 3D menjadi solusi yang tepat pada berbagai permasalahan terutama pada pembelajaran Biologi pada sekolah. Adapun manfaat dari penelitian pengembangan dilakukan untuk meningkatkan efektivitas peserta didik didalam proses pembelajaran, memberikan kemudahan dalam mengakses media booklet digital dan penjelasan yang ringkas dan sistematis yang mudah dipahami.

ABSTRACT: *Students often experience difficulties in learning biology. This research aims to develop digital booklets based on 3D images in biology learning at SMA/MA as learning media to help students understand the material easily. Methods Research was conducted in a literature review using references from Google Scholar that were relevant to the research. There were 65 articles for development keywords and 10 articles for recapitulation data. The average validity results were in the very valid category. The validity test assesses the feasibility of a product, language, data presentation, and graphics. 3D-based digital booklets have met the requirements as media to be used in biology learning. The results show that the 3D-based digital booklets are the right solution for various problems, especially in biology learning at school. The benefits of development research are to increase the effectiveness of students in the learning process, provide convenience in accessing digital booklet media, and provide concise and systematic explanations that are easy to understand.*

Keywords: *digital booklet, 3 dimensions, teaching materials*

PENDAHULUAN

Di era digitalisasi, teknologi terus berkembang untuk memenuhi kebutuhan manusia akan gaya hidup yang berubah-ubah, kebutuhan manusia sering kali dipermudah dengan adanya alat teknologi yang canggih, di era ini kemajuan teknologi meningkat sangat pesat, segalanya menjadi serba digital baik dalam informasi maupun media massa seperti



handphone, radio televisi dan lainnya (Setiawan, W., 2017). Informasi menjadi lebih mudah diakses dan dijangkau oleh siapapun. Kemajuan teknologi memberikan pengaruh pada segala aspek kehidupan manusia terutama dalam bidang pendidikan (Maritsa et al., 2021).

Dalam sistem pendidikan terdapat ilmu yang merupakan hal penting bagi peserta didik untuk diperoleh sebanyak mungkin agar direalisasikan di kehidupan nyata dan bermanfaat untuk masyarakat dan sekitarnya. Pelaksanaan sistem pendidikan selain untuk masa depan ditunjukkan juga untuk anak remaja yang sedang mengalami perkembangan ke tahap pendewasaan (Ihsan, 2003). Dalam sistem pendidikan dilakukan suatu pembelajaran dengan keterlibatan antara pendidik dan peserta didik. Keterlibatan tersebut erat kaitannya dengan belajar.

Belajar adalah proses yang dilakukan seseorang sehingga secara menyeluruh akan diperoleh perubahan sikap baru seseorang untuk menjadi pengalaman saat berinteraksi di lingkungan sekitarnya. Selanjutnya proses pembelajaran dilakukan agar terjadi suatu perubahan sikap maupun tingkah laku peserta didik, hal ini terjadi jika terdapat interaksi guru dan peserta didik maupun antar sesama peserta didik lainnya (Aunurrahman, 2012). Pembelajaran akan lebih mudah dilakukan dengan media yang interaktif dan kreatif serta berisi informasi yang dapat diakses tanpa adanya batasan waktu.

Sesuai hal tersebut diperoleh kesimpulan bahwa belajar adalah proses terjadinya interaksi guru dengan peserta didik lalu peserta didik dan saksamanya secara timbal balik untuk memperoleh perubahan sikap maupun tingkah laku peserta didik selama kegiatan pembelajaran dilaksanakan. Saat proses pembelajaran berlangsung membutuhkan media yang berisi informasi tentang materi yang akan diajarkan. Menurut (Intika, 2018) dalam menunjang pembelajaran digunakan sebuah media sebagai perantara berisi berbagai sumber pembelajaran bagi guru dan peserta didik.

Media pembelajaran merupakan segala hal yang berguna untuk menyampaikan hal penting dari penulis agar perasaan, pikiran, perhatian dan minat peserta didik dapat terangsang sehingga terjadi proses belajar (Arif S. Sadiman et al., 2014). Dalam merancang media pembelajaran guru juga harus memerhatikan karakter peserta didik (Novianti, P., & Syamsurizal, S., 2021). Media pembelajaran adalah salah satu sumber belajar ataupun alat yang memiliki materi instruksional dilingkungan yang dapat merangsang peserta didik untuk belajar (Arsyad, 2014). Sesuai penelitian (Adiko, 2019; Putra & Milenia, 2021; Rejeki et al., 2020; Sya'bania et al., 2020) melalui media pembelajaran yang efektif peserta didik dapat distimulasi untuk mengingat materi dan terjadi peningkatan motivasi.

Media pembelajaran merupakan hal penting di dunia pendidikan karena menjadi pedoman ajar bagi guru, mengatasi kesulitan untuk memahami materi bagi peserta didik. Menurut (Prastowo, 2015) bahan ajar memuat seluruh informasi, alat maupun teks yang dibuat berurutan untuk memperlihatkan keseluruhan kompetensi yang harus dipelajari dan digunakan pada kegiatan belajar mengajar untuk merencanakan lalu melaksanakan pembelajarannya. Misalnya seperti buku, *handout*, LKPD, *model*, *audio* pembelajaran, dan lainnya.

Media pembelajaran yang sering berguna dalam memahami materi yang sulit yaitu booklet. Booklet merupakan sebuah media yang menyajikan materi pembelajaran secara kreatif dan inovatif yang banyak memuat gambar, penggunaan booklet dinilai mampu untuk meningkatkan pemahaman materi anak terhadap suatu pembelajaran yang inspiratif dan menarik (Putri, N.M, & Saino, 2020). Booklet yang digunakan saat ini adalah booklet yang dicetak dan diberikan kepada peserta didik, tetapi pada penelitian ini booklet dikembangkan menjadi booklet digital berbasis gambar 3D dengan memanfaatkan kemudahan teknologi.

Booklet dibuat dengan tujuan kemudahan akses dan penggunaan dalam pembelajaran yang lebih kreatif dan inovatif (Gustaning, G., 2014). Booklet secara digital ini berbasis gambar 3D agar peserta didik lebih tertarik untuk membaca isi maupun gambar dalam booklet digital. 3D merupakan sesuatu yang dapat menunjukkan benda yang masih kurang jelas atau abstrak menjadi mudah dilihat dan bersifat konkrit sehingga diharapkan dengan gambar 3D dalam booklet digital akan menjadi karakteristik booklet digital yang menarik minat siswa untuk membaca materi yang sulit (Irmanto, 2018).

Biologi adalah mata pelajaran di Sekolah Menengah Atas yang banyak memiliki materi berkaitan dengan alam maupun makhluk hidup, pelajaran Biologi sering dianggap sulit sulit dipahami karena tidak menjelaskan teori dengan gambar yang jelas, seperti sistem ekskresi, pencernaan, pernapasan, pertahanan tubuh, regulasi, dan reproduksi (Raida, S. A., 2018). Beberapa materi diatas tidak hanya dianggap sulit tetapi juga membosankan karena peserta didik cenderung tidak merasa tertarik untuk mempelajarinya sehingga media pembelajaran harus disesuaikan pada kebutuhan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran (Hasan, M., 2021)

Berdasarkan *literature review* yang dilakukan maka perlu bahan ajar dengan inovasi terbaru yang berperan sebagai media pembelajaran untuk berbagi dan memperoleh informasi dengan mudah, kemudahan akses pada bahan ajar booklet ini disebabkan karena booklet yang digunakan adalah booklet digital yang inovasikan dengan perkembangan teknologi saat ini yang mengacu pada android untuk mempermudah peserta didik dalam

memahami materi melalui gambar-gambar dan penjelasan secara ringkas serta desain unik dari booklet digital yang menciptakan daya tarik dan menumbuhkan minat peserta didik untuk belajar Biologi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan secara *literature review* menggunakan referensi dari teori yang relevan dengan penelitian. *Literatur review* adalah kajian yang memfokuskan permasalahan suatu topik. *Literatur review* memberi kemungkinan dalam mengidentifikasi dan mengembangkan teori, metode maupun kesenjangan antar teori yang berkaitan di lapangan pada hasil suatu penelitian (Bettany-Saltikov, 2012). Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan 65 artikel yang memiliki kata kunci pengembangan booklet dari jurnal terakreditasi. Penelitian ini menggunakan 10 artikel terkait dengan pengembangan booklet digital berbasis gambar 3D pada pembelajaran Biologi di SMA/MA sebagai sampel dan data rekapitulasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diperoleh secara *literature review* yang dilakukan dari beberapa jurnal terakreditasi SINTA. Data yang digunakan adalah data sekunder sejumlah 10 artikel dari tahun 2014-2023 yang relevan dengan penelitian penulis. Hasil Analisis artikel dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisis Artikel

| Judul | Penulis | Tahun | Tujuan penelitian | Hasil penelitian | Kesimpulan |
|---|--|-------|---|--|------------------------------------|
| Booklet pada Materi Bakteri untuk Peserta Didik Kelas X SMA | Olda Apriyeni, Syamsurizal, Heffi Alberida, Yosi Laila Rahmi | 2021 | Mengembangkan booklet materi bakteri untuk siswa kelas X SMA | Rata-rata nilai angket validitas booklet sebesar 86,54% (Valid). | Layak sebagai sumber belajar |
| Pengembangan Booklet Keanekaragaman Lepidoptera Subordo Rhopalocera di Kawasan Cagar Alam Pagerwunung Darupono Kendal Sebagai Sumber Belajar Biologi pada Materi Keanekaragaman Hayati di Madrasah Aliyah | Fitrotun Nafsiyah | 2020 | Menjelaskan Booklet yang layak mengenai Keanekaragaman <i>Rhopalocera</i> di kawasan Cagar Alam Pagerwunung | Uji kelayakan sebesar 92%, penilaian dari ahli media sebesar 74,54%, penilaian guru biologi sebanyak 91,30%, serta dari peserta didik sebanyak 84,6% | Layak digunakan dalam pembelajaran |
| Pembelajaran Arthropoda Menggunakan Booklet | Fadil Muhamma d | 2018 | Mengembangkan media pembelajaran | Nilai keseluruhan 91% dari respon | Layak dan praktis digunakan |

| | | | | | |
|--|---|------|--|--|---|
| Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas X SMA/MA | Muhiddin P. Adnan | | berupa booklet pada pokok bahasan dunia hewan sub bab arthropoda. | guru sedangkan uji coba siswa diperoleh nilai 89,2% | sebagai media belajar |
| Pengembangan Media Booklet Elektronika Materi Jamur Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMA | A'an Muhajar Mawaddatul Hoiroh | 2020 | Menghasilkan booklet elektronik yang valid, praktis dan efektif | Hasil validasi memperoleh nilai 4 dalam kategori sangat valid | Layak digunakan dari hal validitas, praktis dan efektif |
| Pengembangan Booklet Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Tumbuhan (Plantae) Kelas X MIPA MAN 1 (Model) LubukLinggau | Rina Melati, Mareta Widiya, Linna Fitriani, Poppy Antika Sari | 2020 | Mengetahui hasil pengembangan booklet berbasis kearifan lokal pada materi tumbuhan (plantae) | Keefektifan melebihi 80% | Layak dan praktis untuk dikembangkan sebagai alternative media pembelajaran biologi |
| Pengembangan Buklet Berbasis Penelitian Sebagai Sumber belajar Materi Pencemaran Lingkungan di SMA | Mutia Imtihana, F. Putut Martin, H.B, Bambang Priyono | 2014 | Mengetahui pentingnya, cara pengembangan serta efektivitasnya | Penilaian validator materi dan media sebesar 91,5% (sangat layak). | Efektif digunakan sebagai sumber belajar |
| Booklet sebagai Suplemen Bahan Ajar pada Materi Kingdom Animalia untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA | Putri Novianti1, S.Syamsurizal | 2021 | Menguji validitas booklet pada materi Kingdom Animalia kelas X SMA/MA | Nilai validasi booklet adalah 97.66% kategori sangat valid | Sangat valid dan dapat diujicobakan pada penelitian selanjutnya. |
| Pengembangan Media Booklet Berbasis Sets pada Materi Pokok Mitigasi dan Adaptasi Bencana Alam Untuk Kelas X SMA. | Kurnia Ratnadewi Pralisaputri, Heribertus Soegiyantoro, Chatarina Muryani | 2016 | Mengembangkan media Booklet berbasis SETS dan mengetahui efektivitas pembelajaran pada materi pokok mitigasi dan adaptasi bencana alam | Hasil validasi keseluruhan yaitu 77,35% dengan kriteria layak digunakan sebagai media pembelajaran | Layak digunakan sebagai media pembelajaran |
| Pengembangan Media Pembelajaran Booklet Berbasis Edible Mushroom Pada Materi Fungi Untuk Meningkatkan Minat Berwirausaha Siswa Biologi Kelas X SMA | Asti Lovina Sary dan Isnawati | 2023 | Menghasilkan media pembelajaran booklet yang valid, praktis, dan efektif | Hasil keefektifan rata-rata 93,5%. dinyatakan sangat valid, praktis, dan efektif | Sangat valid, praktis, dan efektif sebagai media pembelajaran |
| Booklet Sistem Ekskresi pada Manusia sebagai Suplemen Bahan Ajar Biologi Kelas XI SMA | Nurul Hiza Putri, S. Syamsurizal, Yusni Atifah, Sa'diyatul Fuadiyah | 2021 | Mengembangkan booklet sistem ekskresi pada manusia | Hasil validitas 87,68% kategori layak | Layak digunakan dalam pembelajaran Biologi |

Dari Tabel 1. Di atas menunjukkan bahwa booklet digital sudah layak digunakan pada pembelajaran Biologi karena sudah valid dan praktis sebagai media pembelajaran Biologi. Sesuai dengan penelitian (Yusuf et al., 2019) booklet sejarah perang Lasem yang dihasilkan layak digunakan dalam pembelajaran sejarah lokal dan terbukti efektif mampu meningkatkan hasil belajar. Penelitian (Sari, 2019) menyatakan bahwa di SMAS Pertiwi Kota Jambi penggunaan booklet lebih efektif dibandingkan penggunaan leaflet.

Kata booklet berasal kata *book* artinya buku dan *leaflet* artinya lembaran kertas yang mempunyai pesan mengenai informasi. Booklet adalah terbitan yang mempunyai kurang dari 48 halaman dan bentuk yang sederhana serta digunakan sebagai sumber belajar untuk menarik minat dan perhatian peserta didik (Sulistina, B. A., 2016). Menurut (Rahmatih et al., 2017; Yudistira et al., 2021) isi booklet disajikan secara singkat dibandingkan buku.

Booklet adalah sumber belajar yang digunakan untuk menumbuhkan ketertarikan peserta didik karena sederhana dan memiliki warna serta menyajikan ilustrasi (Imtihana et al., 2014). Hal ini sesuai dengan pendapat (Aini & Habibi, 2020; Nisa et al., 2021) booklet adalah media yang kecil dengan ilustrasi untuk menarik minat peserta didik. (Sapkota et al., 2020) menyatakan bahwa agar penyampaian materi efektif maka pengembangan booklet harus memiliki grafis dan gambar yang jelas, sehingga dapat digunakan untuk menarik peserta didik.

Media booklet mempunyai keunggulan meliputi: mudah dibuat, memiliki bentuk buku sehingga mudah dipelajari dimanapun dan kapanpun, lebih banyak berisi informasi daripada poster, dapat dipelajari secara mandiri, dapat dilihat pada saat santai, dapat berbagi informasi kepada keluarga serta teman, dapat diperbanyak maupun diperbaiki sesuai kebutuhan, kegiatan mencatat berkurang, lebih sederhana, murah, awet dan daya tampung lebih luas, dapat fokus pada bagian tertentu (Siyamta, 2014)

Dari 10 artikel terakreditasi SINTA yang ditelusuri diperoleh bahwa booklet digital sangat layak dikembangkan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dalam berbagai materi Biologi di SMA/MA, keseluruhan uji kevalidan artikel di atas 70% yang dinilai dari berbagai aspek penilaian yang diujikan peneliti melalui lembar observasi berupa angket penilaian. Uji kepraktisan dinilai berdasarkan respon siswa selama pembelajaran.

Booklet digital dapat diakses melalui media seperti komputer ataupun laptop karena dikemas dalam bentuk digital yang memudahkan pembaca mengaksesnya dari jarak jauh. Dilihat dari bagian dalam, isi booklet meliputi *cover*, daftar isi, pendahuluan, isi, serta daftar pustaka (Amalia et al., 2020). Dalam pembelajaran bahan ajar harus memperhatikan huruf, warna, konsistensi, format dan ilustrasi yang digunakan. Selain itu hal-hal yang dinilai

seperti isi, penyajian, bahasa, keterbacaan, dan kegrafikan juga diperhatikan pada pembuatan booklet digital. (Amalia et al., 2020).

Booklet digital merupakan booklet yang bisa diakses secara langsung di internet menggunakan *android* ataupun lainnya, booklet digital dikembangkan berdasarkan kemajuan teknologi yang serba digital. Booklet dibuat secara digital berbasis gambar 3D pada pembelajaran Biologi di SMA/MA berdasarkan *literature review*. Menurut (Prilisaputri et al., 2016) pengembangan media pembelajaran menggunakan model 4-D yang dimodifikasi menjadi model 3-D didesain lebih menarik dengan menyajikan gambar atau foto tentang materi yang akan diajarkan. Oleh sebab itu booklet menggunakan model pengembangan 4-D hingga tahap *development* yang dianalisis dari beberapa artikel terakreditasi.

Booklet dibuat secara digital berbasis gambar 3D pada pembelajaran Biologi di SMA/MA secara *literature review*. Berdasarkan analisa yang diperoleh bahwa booklet sudah layak untuk dikembangkan dan diaplikasikan di berbagai sekolah karena dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar. Menurut (Dirman et al., 2014) mengatakan bahwa media layak dikembangkan apabila sesuai dengan kompetensi. Sependapat dengan (Astuti et al., 2020; Kinanti & Sudirman, 2018) konsep materi pada media pembelajaran sesuai pada kompetensi yang akan dicapai.

Pada pengembangan booklet digital berbasis 3D pada pembelajaran Biologi ini digunakan warna yang serasi dan dimuat dengan gambar serta tulisan menarik yang dapat dibaca (Sary, A.L., & Isnawati, 2023). Validitas booklet diuji pada tahap *development* (pengembangan) dilakukan oleh 1 guru SMA dan 2 dosen Biologi agar diperoleh hasil uji booklet digital yang valid sehingga booklet dikatakan layak untuk dikembangkan (Putri et al., 2021).

Produk booklet digital berbasis 3D pada pembelajaran Biologi hasil penelitian dan pengembangan diharapkan dapat digunakan di SMA/MA yang masih menggunakan bahan ajar yang kurang menarik dan kreatif sehingga booklet digital menjadi solusi alternatif dalam meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi Biologi yang kurang dipahami (Sulistina, B. A., 2016). Sesuai penelitian Imtihana et al. (2014) booklet efektif pada hasil belajar peserta didik.

Apabila penggunaan media dapat membuat waktu belajar menjadi efisien maka media sudah valid (Fitri & Yogica, 2018). Aspek yang diuji oleh validator untuk mengetahui tingkat kevalidan meliputi aspek bahasa, kelayakan isi, penyajian data, dan kegrafikaan. Setelah dilakukan uji validitas maka diperoleh hasil yang menggambarkan booklet pada

kategori valid sebesar 87,68% (Putri et al., 2021). Hasil uji validitas booklet berupa nilai validitas dan kategori terdapat di Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validitas Booklet Digital Berbasis 3D

| No | Aspek Penilaian | Kategori | Nilai Validitas (%) |
|-----------|-----------------|--------------|---------------------|
| 1. | Kelayakan | Sangat Valid | ≤21% - 40% |
| 2. | Kebahasaan | Sangat Valid | 41% - 60% |
| 3. | Penyajian data | Sangat Valid | 61% - 80% |
| 4. | Kegrafikan | Sangat valid | 81% - 100% |
| Rata-rata | | | 87,68 |

Sumber: Putri et al, (2021).

Hasil dari penelitian membuktikan bahwa booklet digital berbasis gambar 3D pada kategori sangat baik dan layak dikembangkan untuk menjadi bahan ajar yang berguna dalam pembelajaran (Putri et al., 2021). Sesuai penelitian Azizah, N. N., Niam, F., & Prastowo, A.Y. (2022) yang membuktikan dengan angket bahwa media booklet sangat layak untuk digunakan dengan persentase 100%. Jika dilihat berdasarkan Kurikulum 2013 pada hal tingkat berpikir peserta didik maka booklet harus sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Magdalena et al., 2021).

Hal ini disebabkan karena dengan gambar yang terdapat pada booklet digital dapat mempermudah memahami materi (Nahria, N., 2019). Menurut (Probowati et al., 2020; Safruddin, 2020). Materi yang jelas juga akan meningkatkan wawasan dan pengetahuan peserta didik. (Hoiroh, 2020). (Christi & Lestari, 2019) menyatakan bahwa untuk pengembangan booklet menunjukkan ejaan yang sudah sesuai dengan PUEBI.

Penggunaan bahasa yang tepat, benar, dan mudah dipahami juga menjadi daya tarik pada booklet. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Christi & Lestari, 2019) booklet dibuat dengan bahasa yang padat, jelas, ringkas dan mudah dimengerti dengan cepat. Harlis et al. (2021) menyatakan bahwa booklet disajikan secara berurutan dan berisi hal-hal yang mudah dipahami dan ringkas sehingga pesan disampaikan jelas, runtut, dan mempunyai daya tarik. (Reni Anggraeni, 2018; Sepriadi et al., 2018) kemudahan untuk memahami materi apabila menggunakan tanda baca dengan benar dan kalimat sederhana serta tidak bermakna ganda.

Penggunaan ilustrasi dan gambar pada booklet berguna sebagai bukti nyata dari realisasi materi biologi, memperkuat dan mendukung pernyataan yang diberikan untuk menimbulkan ketertarikan peserta didik dalam membaca booklet berisi materi ringkas dan jelas serta gambar unik sehingga peserta didik akan nyaman dan berminat untuk terus

mengikuti proses pembelajaran (Lativa et al., 2021). Menurut Pralisaputri et al. (2016) Pengembangan media pembelajaran menggunakan model 4-D yang dimodifikasi menjadi model 3-D didesain lebih menarik dengan menyajikan gambar atau foto tentang materi yang akan diajarkan.

Penggunaan jenis tulisan dan ukuran huruf sangat beragam dengan tujuan menumbuhkan daya tarik dan minat peserta didik agar fokus dengan pembelajaran. (Jannah et al., 2023). Hal ini sependapat dengan Fadli et al. (2017) media dikatakan baik apabila terdiri dari huruf yang berukuran sesuai dan tidak terlalu kecil karena menjadi sesuatu yang dipertimbangkan tulisan terbaca atau tidak. Penyajian informasi yang tepat akan memudahkan peserta didik dalam membaca materi Biologi yang sulit dipahami. Menurut Putri (2016) pemahaman peserta didik terkait suatu konsep materi menyebabkan terjadinya peningkatan hasil belajar.

Penulisan yang menggunakan huruf terlalu kecil akan menyulitkan peserta didik dalam membaca booklet. Prastowo (2014) menjelaskan bahwa beberapa hal yang harus ada dalam menyusun booklet yaitu : Judul, KD atau materi pokok, Informasi pendukung jelas, lebih banyak gambar daripada teks, Gambar ditampilkan secara nyata, Isi didasarkan terhadap kebutuhan peserta didik, mudah dibawa dan lengkap.

Istilah booklet diartikan sebagai kombinasi dari leaflet dan buku, tetapi materi disajikan lebih singkat dibandingkan buku (BPTP Balitbang Jambi, 2014). Menurut (Slamet Riyanto dalam Darmoko, 2013) booklet dapat menjadi buku karena mempunyai halaman yang banyak dan dapat dilipat. Menurut (Gemilang & Christiana, 2015) booklet yaitu media cetak berupa buku yang digunakan untuk berbagi segala informasi yang ingin disampaikan penyusun. Booklet digital dapat dibawa kemana saja dan diakses dari berbagai platform, sehingga lebih mudah dijangkau dengan biaya yang lebih murah serta menyajikan *sound*, *movie* dan gambar yang menarik (Islamiyah, S., 2022). Dapat dilihat rekapitulasi uji valid dan praktis pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji Kevalidan dan Kepraktisan Artikel

| Judul | Analisis | | Deskripsi |
|---|------------------|-------------|--|
| | Kevalidan | Kepraktisan | |
| Booklet pada Materi Bakteri untuk Peserta Didik Kelas X SMA | Kelayakan Isi | 84,25 | Booklet dalam kategori praktis berdasarkan penilaian validator |
| | Kebahasaan | 88,33 | |
| | Penyajian | 86,11 | |
| | Kegrafikan | 87,50 | |
| | Rata-rata 86,54% | | Booklet layak dan praktis untuk dikembangkan |

| | | | | |
|---|---|--|---|--|
| Pengembangan Booklet Keanekaragaman Lepidoptera Subordo Rhopalocera di Kawasan Cagar Alam Pagerwunung Darupono Kendal Sebagai Sumber Belajar Biologi pada Materi Keanekaragaman Hayati di Madrasah Aliyah | Kelayakan Isi Kebahasaan Penyajian Rata-rata 92% Tampilan Manfaat Rata-rata 74,54% Aspek Ketertarikan Aspek materi Aspek kebahasaan Rata-rata 84,6% | 90% 91,1% 95% 77,5% 66,7% 82,5% 84,5% 87,4% | Booklet dalam kategori praktis berdasarkan penilaian ahli media dan materi | Layak digunakan untuk bahan ajar |
| Pembelajaran Arthropoda Menggunakan Booklet Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas X SMA/MA | Penilaian Media Komposisi Penulisan Tampilan Kelayakan fitur tambahan Rata-rata 85% Penilaian Materi Penyajian materi Kebahasaan Kesesuaian tingkat berpikir siswa Rata-rata 86% | 90% 80% 87% 82,5 % 86,5% 90% | Hasil kepraktisan dilihat dari hasil analisis respon guru dan peserta didik menunjukkan kategori sangat positif. | Booklet layak digunakan sebagai sumber belajar |
| Pengembangan Media Booklet Elektronika Materi Jamur Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMA | Isi Penyajian Bahasa Rata-rata 93.6% | 94,2% 96,6% 90% | Kepraktisan dilihat dari hasil penilaian keterlaksanaan media oleh pengamat, diperoleh hasil 97,5% (sangat praktis) | Booklet dalam kategori valid dan sangat praktis untuk dikembangkan |
| Pengembangan Booklet Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Tumbuhan (Plantae) Kelas X MIPA | Ahli Media Ahli Materi Ahli Bahasa Ahli Praktisi Lapangan | 3,14 3,03 3,00 4,00 | Kepraktisan memiliki skor rata-rata yang diperoleh sebesar 3,56 | Booklet layak dikembangkan karena valid dan praktis dengan skor |

| | | |
|-------------------------------|----------------|---|
| MAN 1 (Model) LubukLinggau | Rata-rata 3,39 | kevalidan rata-rata 3,39. Kepraktisan rata-rata skor sebesar 3,56 (sangat praktis) |
|-------------------------------|----------------|---|

Berdasarkan hasil rekapitulasi uji kevalidan dan kepraktisan 5 artikel terakreditasi SINTA dari tahun 2014-2023 pada Tabel 3 maka diperoleh hasil bahwa booklet digital berbasis 3D layak dikembangkan, dapat dinilai dari uji kevalidan dan kepraktisan booklet yang dilihat dari berbagai aspek penilaian, pada artikel pertama aspek kevalidan yang dinilai meliputi kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan data grafik dengan nilai rata-rata 86,54% (Apriyeni et al., 2021). Pada uji kepraktisan dinilai oleh validator dan berada dalam kategori praktis.

Uji kevalidan booklet pada artikel kedua tidak jauh berbeda dengan artikel pertama, tetapi pada penelitian artikel kedua memiliki aspek penilaian lebih banyak meliputi Kelayakan Isi, Kebahasaan dan Penyajian dengan nilai rata-rata 92%. Pada aspek tampilan dan manfaat rata-rata 74,54% sedangkan pada aspek ketertarikan, materi dan kebahasaan memiliki rata-rata 84,6% dan Booklet dalam kategori praktis sesuai nilai dari ahli media dan materi (Nafsiyah, F., 2020).

Kevalidan yang diuji pada artikel ketiga memiliki dua penilaian yaitu penilaian media dan penilaian materi. Pada penilaian media mencakup komposisi penulisan, tampilan dan kelayakan fitur tambahan dengan rata-rata 85%. Pada penilaian materi mencakup penyajian materi, Kebahasaan dan kesesuaian tingkat berpikir siswa dengan rata-rata 86%. Pada uji praktis media pembelajaran dilihat melalui hasil analisis respon guru dan peserta didik yang menunjukkan kategori sangat positif dengan empat indikator secara keseluruhan 89,2% (Muhammad et al., 2018).

Uji kevalidan pada artikel keempat meliputi isi, penyajian dan kebahasaan dengan rata-rata 93.6% sedangkan kepraktisan booklet elektronik ditentukan melalui hasil keterlaksanaan media oleh pengamat dimana diperoleh hasil 97,5% dalam kategori sangat praktis (Hoiroh, A. M. M., & Isnawati, 2020). Pada artikel kelima uji kevalidan dilakukan oleh ahli media, materi, bahasa, dan praktisi lapangan dengan rata-rata 3,39. Uji kepraktisan dapat dilihat dari data angket yang diujikan pada peserta didik yang mempunyai jumlah skor keseluruhan 1947, jadi rata-rata skor yang diperoleh 3,56 (Melati et al., 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis artikel yang dilakukan maka diperoleh kesimpulan bahwa pengembangan booklet digital berbasis 3D menjadi solusi yang tepat pada berbagai permasalahan dan hambatan yang sering terjadi pada guru dan peserta didik di sekolah terutama pada pelajaran Biologi. Pengembangan dilakukan agar kreatifitas peserta didik didalam proses pembelajaran meningkat serta memberikan kemudahan dalam mengakses bahan ajar. Jadi booklet digital layak untuk dijadikan bahan ajar inovatif dan kreatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiko, H. S. S. *et al.* (2019). Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Ict (Information Communications Technologies) dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik. *Akademika: Jurnal Ilmiah Media Publikasi Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*. <https://doi.org/10.31314/akademika.v7i2.312>.
- Aini, C. N., & Habibi, M. W. (2020). Development of Booklet Based Science Learning Media for Junior High School. *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*. <https://doi.org/10.21154/insecta.v1i2.2269>.
- Amalia, N. I., Yuniawatika., Murti, T. (2020). Pengembangan E-Booklet Berbasis Karakter Kemandirian dan Tanggung Jawab Melalui Aplikasi Edmodo Pada Materi Bangun Datar. *JKTP Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3(3): 282-291.
- Apriyeni, O., Syamsurizal, S., Alberida, H., & Rahmi, Y. L. (2021). Validitas Booklet Pada Materi Bakteri Untuk Peserta Didik Kelas X Sma. *Jurnal Edutech Undiksha*, 9(1), 8–13. <https://doi.org/10.23887/Jeu.V9i1.33805>.
- Arif S. Sadiman, *et al.* (2014). *Media pendidikan: pengertian, pengembangan dan pemanfaatannya*. Depok: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Astuti, D., Supriyanto, E., & Muthoifin, M. (2020). Model Penjaminan Mutu Ketercapaian Kompetensi Dasar dalam Sistem Pembelajaran Online Pada Situasi Work From Home (WFH). *Profetika: Jurnal Studi Islam*. <https://doi.org/10.23917/profetika.v21i1.11655>.
- Aunurrahman. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*, Bandung:Alfabeta.
- Azizah, N. N., Niam, F., & Prastowo, A.Y. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Booklet Pada Materi Benda di Sekitar untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas 3 SDN Wonorejo 02 Kabupaten Blitar. *PATRIA EDUCATIONAL JOURNAL*, 2(1),60-69.
- Bettany-Saltikov, J. (2012). *How to do a systematic literature review in nursing: a step-by-step guide*. McGraw-Hill Education (UK).
- BPTP Balitbang Jambi. (2014). *Media Cetak: Litbang Pertanian Jambi*. Retrieved Mei 31, 2018, from Jambi Litbang Pertanian: <https://jambi.litbangcetak/booklet-a-buku-saku>
- Darmoko. (2013). *Pengaruh Media Buklet terhadap Peningkatan Pengetahuan petani*. <http://darmokoajalah.blogspot.co.id/2013/03/skripsi-pengaruhmedia-buklet-terhadap.html>.
- Dirman, Nufus, H., & Juarsih, C. (2014). *Kegiatan Pembelajaran yang Mendidik: Dalam rangka Implementasi Standar Proses Pendidikan Siswa*. Rineka Cipta.
- Fadli, R., Sartono, N., Suryanda, A., Pendidikan, P., Universitas, B., Malang, N., Timur, J., Biologi, P., & Negeri, U. (2017). Pengembangan Kamus Berbasis Sistem Operasi Telepon Pintar Pada Materi Biologi Sma Kelas Xi. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ipa*, 8(2), 10–17.

- Fitri, R., & Yogica, R. (2018). Validitas Game Edukasi Kasifikasi Tumbuhan Berbasis Permainan Koa sebagai Media Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pedagogi Hayati*, 2(1), 25–30.
- Gemilang, R., & Christiana, E. (2015). Pengembangan booklet sebagai media layanan informasi untuk pemahaman gaya hidup hedonisme siswa kelas XI di SMAN 3 Sidoarjo. *Universitas Negeri Surabaya*, 1-7.
- Gustaning, G. (2014). Pengembangan Media Booklet Menggambar Macam-macam Celana Pada Kompetensi Dasar Menggambar Celana Siswa SMK N 1 Jenar. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Harlis, S. Budiarti, R., & Natalia, D. (2021). Pengembangan Booklet Budidaya Jamur Edible Sebagai Bahan Ajar Mikologi. *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 7, 33–42.
- Hasan, M., Milawati., Darodjat., Harahap, T. K., & Tahrim. T. (2021). *Media Pembelajaran*. Jawa Tengah: Tahta Media Group.
- Hoiroh, A. M. M., & Isnawati. (2020). Pengembangan Media Booklet Elektronik Materi Jamur Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMA. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 9(1): 292-301.
- Ihsan, F. (2003). *Dasar-dasar Kependidikan Komponen MKDK*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Intihana, M., Martin, P., & Priyono, B. (2014). Pengembangan Buklet Berbasis Penelitian Sebagai Sumber belajar Materi Pencemaran Lingkungan di SMA. *Unnes Journal of Biology Education*. 3 (2) 186-192.
- Intika, T. (2018). Pengembangan Media Booklet Science For Kids sebagai Sumber Belajar di Sekolah Dasar. *JRPD (Jurnal Riset Pendidikan Dasar)*. <https://doi.org/10.26618/jrpd.v1i1.1234>.
- Irmanto. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Unity 3D Untuk UNTUK Platform Android Pada Pembelajaran Gambar Teknik Kelas X di SMK Nasional Berbah. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Islamiyah, S. (2022). Pengembangan Media Booklet Digital Pada Materi Bryophyta Untuk Siswa Kelas X di MA Manbul Ulum Tangsil Wetan Kecamatan Wonosari Kabupaten Bondowoso Tahun Pelajaran 2020/2021. *Skripsi*. Jawa Timur: Universitas Islam Negeri Kiai Haji Ahmad Siddiq Jember.
- Jannah, F. N. M., Nuroso, H., Mudzanatun, M., & Isnuryantono, E. (2023). Penggunaan Aplikasi Canva dalam Media Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11 (1).
- Kinanti, L. P., & Sudirman, S. (2018). Analisis Kelayakan Isi Materi dari Komponen Materi Pendukung Pembelajaran dalam Buku Teks Mata Pelajaran Sosiologi Kelas Xi Sma Negeri Di Kota Bandung. *Sosietas*. <https://doi.org/10.17509/sosietas.v7i1.10347>.
- Lativa, V., Syamsurizal., & Fuadiyah, S. (2021). Urgensi Pengembangan Booklet Dilengkapi Ensiklopedia Tentang Materi Bakteri Untuk Kelas X SMA. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 5 (2): 215-220.
- Magdalena, I., Ramadanti, F., & Az-Zahra, R. (2021). Analisis Bahan Ajar dalam Kegiatan Belajar dan Mengajar di SDN Karawaci 20. *Jurnal Edukasi dan Sains*, 3(3): 434-459
- Maritsa, A., Hanifah, S.Unik., Wafiq, Muhammad., Rahma, A.P., & Azhar, M.M. (2021). Pengaruh Teknologi dalam Dunia Pendidikan. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian dan Kajian Sosial Keagamaan*, 18(2): 91-100.
- Melati, R., Widiya, M., Fitriani, L., & Sari, P. A. 2020. Pengembangan Booklet Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Tumbuhan (Plantae) Kelas X MIPA MAN 1 (Model) Lubuklinggau. *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 4 (2): 153-161.
- Muhammad, F., Muhiddin, P., & Adnan. (2018). Pembelajaran Arthropoda Menggunakan Booklet Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas X SMA/MA. *Biology Teaching and Learning*, 1(1): 28-32.

- Nafsiyah, F. (2020). Pengembangan Booklet Keanekaragaman Lepidoptera Subordo Rhopalocera Di Kawasan Cagar Alam Pagerwunung Darupono Kendal Sebagai Sumber Belajar Biologi Pada Materi Keanekaragaman Hayati Di Ma Nu 03 Sunan Katong Kaliwungu Kendal. *Bioeduca: Journal Of Biology Education*. <https://doi.org/10.21580/Bioeduca.V2i1.5994>.
- Nahria, N. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Booklet Pada Materi Hidrolisis Garam di MA Babun Najah Banda Aceh. *Skripsi*. Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
- Nisa, K., Ajizah, A., & Amintarti, S. (2021). The Validity of Learning Media in the Form of Booklet Types of Pteridophyta (Fern) in the Riverbanks of Wisata Alam Sungai Kembang for Senior High School Grade X. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*. <https://doi.org/10.20527/bino.v3i2.9978>.
- Novianti, P., & Syamsurizal, S. (2021). Booklet sebagai Suplemen Bahan Ajar pada Materi Kingdom Animalia untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA. *Jurnal Edutech Undiksha*, 9 (2) 225-230.
- Pralisaputri, K. R., Soegiyanto, H., & Muryani, C. (2016). Pengembangan Media Booklet Berbasis Sets pada Materi Pokok Mitigasi dan Adaptasi Bencana Alam Untuk Kelas X SMA. *Jurnal GoEco*.
- Prastowo, A. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Probowati, A., Gofur, A., & Lukiati, B. (2020). Analisis Kebutuhan untuk Pengembangan Bahan Ajar Fisiologi Hewan dan Manusia pada Jurusan Biologi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i6.13586>.
- Putra, A., & Milenia, I. F. (2021). Systematic Literature Review: Media Komik dalam Pembelajaran Matematika. *MATHEMA: Jurnal Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.33365/jm.v3i1.951>.
- Putri N. H., Syamsurizal, S., Atifah, Y., & Fuadiyah, S. (2021). Booklet Sistem Ekskresi pada Manusia sebagai Suplemen Bahan Ajar Biologi Kelas XI SMA. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(3): 309-314.
- Putri, M. T. D. (2016). *Analisis Pemahaman Konsep Siswa Materi Manusia dan Lingkungan Dikaitkan Faktor Belajar Siswa di Kelas*. 72. <https://lib.unnes.ac.id/28824/1/4401412007.pdf>.
- Putri, N.M, & Saino. (2020). Pengembangan Booklet Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Pengelolaan Bisnis Ritel Materi Perlindungan Konsumen Kelas XI BDP di SMKN Mojoagung. *Jurnal Pendidikan Tata Niaga (JPTN)*, 8(3): 2337-6078.
- Rahmatih, A. N., Yuniastuti, A., & Susanti, R. (2017). Pengembangan Booklet Berdasarkan Kajian Potensi dan Masalah Lokal sebagai Suplemen Bahan Ajar SMK Pertanian. *Journal of Innovative Science Education*.
- Raida, S. A. (2018). Identifikasi Materi Biologi SMA Sulit Menurut Pandangan Siswa Dan Guru SMA Se-Kota Salatiga. *Journal of Biology Education*, 1(2): 209.
- Rejeki, R., Adnan, M. F., & Siregar, P. S. (2020). Pemanfaatan Media Pembelajaran pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.351>.
- Reni Anggraeni, A. Y. L. S. (2018). Keterbacaan Buku Ajar Bahasa Indonesia di Sekolah Menengah Pertama (Text Book Readability of Indonesian Language in Junior High School). *Jurnal Bahasa, Sastra Dan Pembelajarannya*. <https://doi.org/10.20527/jbsp.v7i2.4428>.

- Safruddin, S. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Pendidikan IPS Berbasis Kearifan Lokal Maja Labo Dahu untuk Pembentukan Karakter Siswa SMP Kabupaten Bima. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*. <https://doi.org/10.36312/jisip.v4i3.1188>.
- Sapkota, D., Baird, K., Saito, A., Budhathoki, S. S., Pokharel, R., Basnet, S., & Anderson, D. (2020). Development and Validation of an Information Booklet Aimed at Promoting Mental Health for Pregnant Women with a History of Abuse. *Journal of Nepal Health Research Council*. <https://doi.org/10.33314/jnhrc.v17i4.2017>.
- Sari, L. A. (2019). Efektivitas Media Booklet dan Leaflet Terhadap Pengetahuan Remaja Putri Tentang Dampak Kehamilan Remaja. *Jambura Journal of Health Sciences and Research*. <https://doi.org/10.35971/jjhsr.v1i2.2388>.
- Sary, A.L., & Isnawati. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Booklet Berbasis Edible Mushroom Pada Materi Fungi Untuk Meningkatkan Minat Berwirausaha Siswa Biologi Kelas X SMA. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 12(1): 218-228.
- Sepriadi, I., Sumarmin, R., & Fitri, R. (2018). Development of Animal Comic Media (Anicom) Oriented with Contextual Approach for Grade X Students. *Bioeducation Journal*. <https://doi.org/10.24036/bioedu.v2i2.103>.
- Setiawan, W. (2017). Era Digital dan Tantangannya. *Seminar Nasional Pendidikan*. 1-9.
- Siyamta. (2014). Jawaban Tugas KB-02; *Jenis dan Klasifikasi Media Pembelajaran*. Jakarta: Pustekom; Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sulistina, B. A. (2016). Pengembangan Media Booklet Digital Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Keanekaragaman Hayati Pada Tumbuhan Kelas VII MTs/SMP. *Skripsi*. Lampung: IAIN Raden Intan Lampung.
- Sya'bania, N., Anwar, M., & Wijaya, M. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Journal of Chemical Information and Modeling*.
- Yudistira, O. K., Syamsurizal, S., Helendra, H., & Attifah, Y. (2021). Analisis Kebutuhan Pengembangan Booklet Sistem Imun Manusia sebagai Suplemen Bahan Ajar Biologi Kelas XI SMA. *Journal for Lesson and Learning Studies*. <https://doi.org/10.23887/jlls.v4i1.34289>.
- Yusuf, M., Saraswati, U., & Ahmad, T. A. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Perang Lasem Dalam Bentuk Booklet Untuk Pembelajaran Sejarah Lokal di SMA Negeri 1 Lasem. *Indonesian Journal of History Education*. <https://doi.org/10.15294/ijhe.v7i1.32287>.