



Volume 12 Nomor 7 (2023): Juli 2023 Halaman 1850-1861

ISSN: 2715-2723, DOI: doi.org/10.26418/jppk.v12i7.67549

<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb>

MEDIA ATLAS ANATOMI DAUN TANAMAN HIAS MONOKOTIL YANG DIPENGARUHI TRANSPIRASI

Pangesti Ayu Wandari Febriyani¹ ✉, Entin Daningsih², Asriah Nurdini Madiyyaningsih³

Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Tanjungpura

Article Info

Article history:

Received: 13 July 2023

Revised: 14 July 2023

Accepted: 14 July 2023

Keywords:

Atlas, Media, Anatomy Leaf, Monocot Plant, Validation

ABSTRACT

Submaterial structure and function of plant tissue is a one of the difficult materials for student to learn. Media can help to understand easier for student and therefore is need. The studied was to make an atlas media and to know the validity of the atlas media about leaf anatomy and physiology on the plants structure and function submaterial in class XI. The method of these research is descriptive quantitative. Atlas media was made with three stages including the pre-production, production, and post-production. The instruments validation used were questionnaire instruments and questionnaire validation media which consisted of four aspects such us presentation, language, and usage with 21 indicators. The instrument validation questionnaire was validated by two instrument experts, while the media atlas was validated by two Biology Education lecturers at the Tanjungpura University (FKIP Untan) and three biology teachers class XI using a Likert scale. The validation results were analyzed according to Laswhe. The results of the instrument validation show that the instrument was suitable for use, while the results of the media validation showed that the presentation aspect (0.85) and content aspects (0.94) were not yet valid because has not reached the minimum CVR by Lawshe (0.99). The validation results of the atlas media have not reached the minimum CVI; the value of validation atlas media was about 0.92 so it needs improvement before being used in learning.

Copyright © 2023 Pangesti Ayu Wandari Febriyani, Entin Daningsih, Asriah Nurdini Madiyyaningsih.

✉ Corresponding Author:

Pangesti Ayu Wandari Febriyani
Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak
Email: pangestiayuwandarif123@gmail.com

PENDAHULUAN

Submateri struktur dan fungsi jaringan tumbuhan merupakan salah satu submateri dengan tingkat kesulitan cukup tinggi yang dibuktikan dari hasil belajar siswa dengan persentase setengahnya belum mencapai nilai KKM (Ketuntasan Kriteria Maksimum) (Kusumawati, 2016; Nurwahyunani & Azizy, 2023). Selain itu, berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan di SMA Negeri 9 Pontianak Timur bersama guru mata pelajaran biologi mengungkapkan bahwa salah satu topik materi yang sulit dipahami oleh siswa kelas XI adalah topik submateri struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan. Berdasarkan hasil belajar siswa, sekitar 60% siswa yang mencapai KKM dan sebesar 40% siswa lainnya yang belum mencapai KKM. Hal ini disebabkan karena masih terdapat siswa yang kesulitan untuk membedakan berbagai macam jaringan penyusun organ tumbuhan.

Sikap kurang antusias dan pasif dalam proses kegiatan belajar mengajar (KBM) dan kegiatan praktikum menjadi juga menjadi salah satu faktor penyebab masih banyak siswa yang belum mencapai nilai KKM sementara faktor lainnya terjadi karena sumber belajar yang digunakan dalam proses pembelajaran belum merepresentasikan gambar yang jelas. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa bagian tumbuhan yang sering digunakan dalam kegiatan praktikum adalah daun karena lebih mudah untuk disayat. Namun, hasil pengamatan yang dilakukan siswa masih belum terlihat dengan jelas bagian dari jaringan-jaringan yang ada di dalam daun tersebut.

Guru maupun siswa memerlukan sebuah alat bantu berupa media pembelajaran yang dapat menarik perhatian dan semangat siswa serta dapat memaparkan jaringan anatomi daun yang lebih jelas sehingga jaringan daun dapat dibedakan dan media tersebut dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran maupun kegiatan praktikum. Media pembelajaran dapat diartikan sebagai alat pembawa atau penyalur pesan pembelajaran yang dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa selama belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan (Jannah, 2009). Media pembelajaran memiliki beberapa fungsi yaitu untuk memperjelas pesan komunikasi edukatif, mengatasi permasalahan waktu, ruang, dan daya indera, dapat meningkatkan pemahaman belajar siswa, dan menjembatani konsep yang abstrak dari pelajaran sehingga menjadi lebih konkrit (Sari & Zega, 2019).

Berdasarkan hasil wawancara bersama guru biologi SMAN 9 Pontianak Timur, kriteria media pembelajaran yang diperlukan guru maupun siswa adalah media yang dapat menyajikan gambaran jaringan tumbuhan secara keseluruhan dan jelas, dengan tampilan yang tidak monoton bagi siswa, dan diharapkan dapat menyajikan lebih dari satu jenis anatomi tumbuhan. Penggunaan media diharapkan dapat digunakan dalam kegiatan praktikum sekaligus kegiatan belajar mengajar di dalam kelas.

Topik submateri struktur jaringan pada tumbuhan akan lebih mudah dipahami apabila disertakan dengan pengamatan secara langsung dan kegiatan praktikum pengamatan jaringan dibawah mikroskop (Kusumawati, 2016). Akan tetapi keahlian penggunaan mikroskop dan kemampuan mengidentifikasi hasil pengamatan dapat dikatakan belum memadai, sehingga hal tersebut menjadi sebuah kendala. Berangkat dari permasalahan yang telah dipaparkan, media dibuat sesuai dengan karakter media yang diharapkan oleh guru yakni media grafis visual yang dapat dicetak.

Menurut Sanaky (2013) dan Arsyad (2016) media pembelajaran visual memiliki fungsi untuk menyalurkan pesan ke penerima pesan berbasis visual dengan tujuan agar makna pesan yang terdapat di dalamnya dapat disampaikan dengan jelas, dan mudah diingat. Selain itu, media visual yang tercetak memiliki kelebihan salah satunya dapat menyajikan pesan melalui huruf ataupun gambar agar informasi yang disajikan pada isi media lebih jelas dan dilengkapi dengan warna yang menarik sehingga tidak terlihat monoton (Susilana & Riyana, 2009). Dilihat dari karakteristik yang dipaparkan, media atlas dapat dikelompokkan ke dalam media visual yang berbasis cetak.

Menurut Widodo dalam Kusuma dkk (2018) atlas merupakan kumpulan dari data-data mengenai objek yang dikaji dengan mengedepankan gambar dan penjelasan yang jelas yang didominasi oleh gambar-gambar serta petunjuk-petunjuk. Menurut (Permatasari, 2018) penggunaan atlas dapat memfasilitasi siswa untuk mengingat dan memahami materi, siswa merasa senang menggunakan atlas karena dapat memvisualisasikan pemahaman mereka secara nyata. Selain itu penyajian atlas lebih sistematis dan singkat serta informasi yang mudah dipahami menjadikan atlas sebagai salah satu media yang tepat untuk pembelajaran (Setiawati dkk, 2019).

Atlas seringkali digunakan dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) yang berisikan gambaran wilayah-wilayah daerah (Permatasari, 2018). Akan tetapi, atlas juga banyak dikembangkan untuk menunjang pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), seperti halnya pada biologi. Menurut Wulansari dkk (2015) media atlas khusus biologi terkadang berisikan gabungan gambar yang disertai dengan penjelasan materi yang dikaji seperti pada materi jenis tumbuhan. Atlas juga dapat digunakan dalam materi biologi yang lainnya. Beberapa pengembangan media atlas biologi diantaranya seperti atlas yang dikembangkan oleh Kusuma dkk (2018), Muwaffaqoh & Pratiwi (2018), Sari & Zega, (2019), Lestari (2017), Wulansari dkk (2015), Putri & Wulandari (2020).

Dalam penelitian ini, media atlas disusun untuk mendukung kegiatan pembelajaran submateri struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Media atlas berisikan gambar anatomi daun enam jenis tanaman hias monokotil yang dipengaruhi oleh transpirasi. Transpirasi merupakan salah satu proses fisiologi esensial tumbuhan yang juga penting untuk diketahui oleh siswa. Transpirasi umumnya diartikan sebagai suatu proses keluarnya air dari tubuh tumbuhan dalam bentuk uap, salah satu jalur pengeluaran uap air yaitu melalui stomata pada daun.

Di dalam daun terdapat jaringan yang berhubungan dengan proses aktivitas transpirasi seperti jaringan palisade dan bunga karang, sehingga ketika terjadinya transpirasi maka menyebabkan terjadinya perubahan pada jaringan tersebut. Secara umum, sebagian besar anatomi daun tersusun oleh jaringan epidermis, mesofil, dan berkas pengangkut (Cutler et al., 2007). Namun tidak semua tanaman memiliki ukuran maupun bentuk struktur jaringan daun yang sama, karena setiap tanaman memiliki karakteristik anatomi daun yang berbeda. Di dalam media atlas, gambar anatomi daun yang dipaparkan merupakan hasil pengamatan anatomi daun enam jenis tanaman hias monokotil. Penggunaan keenam jenis tanaman hias monokotil tersebut karena tergolong ke dalam jenis tanaman hias yang mudah ditemukan di sekitar lingkungan siswa, sehingga siswa dapat mengolaborasikan pembelajaran secara kontekstual.

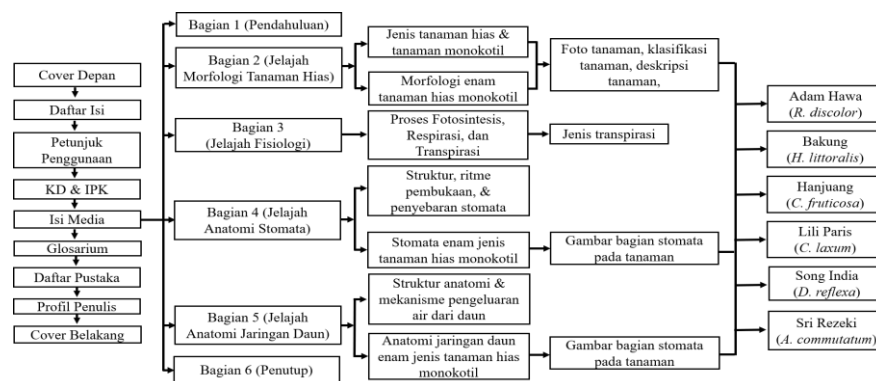
Dalam media atlas ini, siswa juga dapat melihat bagaimana hubungan antara jaringan anatomi daun dan transpirasi sehingga dengan demikian siswa diharapkan dapat memahami keterkaitan antara struktur dan fungsi jaringan penyusun daun. Selain itu, siswa juga mendapatkan informasi tambahan terkait bagaimana proses fisiologi umum yang lainnya seperti fotosintesis, dan respirasi. Melalui media atlas, diharapkan siswa dapat mengetahui perbedaan anatomi dari keenam jenis tanaman hias monokotil. Tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk melihat kelayakan media atlas yang anatomi dan fisiologi tumbuhan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui kualitas media atlas berdasarkan hasil validasi. Atlas yang disusun berisikan hasil pengamatan terhadap ketebalan daun dan distribusi stomata enam jenis tanaman hias monokotil akibat transpirasi. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Agustus hingga Desember 2022 di Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura (FKIP Untan). Peralatan yang digunakan adalah *smartphone*, laptop, aplikasi Canva Pro, aplikasi pinterest, dan *website background remover*. Bahan yang digunakan yaitu kertas art paper 120 gsm, gambar anatomi daun, gambar stomata, gambar enam jenis tanaman hias monokotil, buku anatomi dan fisiologi.

Langkah pembuatan media atlas merujuk pada Suryani dkk (2018), rancangan pembuatan media terdiri dari tiga tahapan besar yaitu tahap pra-produksi, produksi, dan pasca-produksi. Tahap pra-produksi adalah mewawancarai guru mata pelajaran biologi kelas XI di SMAN 9 Pontianak terkait dengan kegiatan belajar mengajar serta media yang digunakan pada pembelajaran submateri struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan. Selanjutnya peneliti melakukan review hasil belajar siswa, tujuan pembelajaran, kompetensi dasar (KD), dan indikator pencapaian kompetensi (IPK) berdasarkan perangkat pembelajaran yang digunakan guru mata pelajaran biologi di SMAN 9 Pontianak.

Tahap produksi terdiri dari tiga tahapan yaitu pembuatan *flowchart*, pembuatan *storyboard*, dan pembuatan media. *Flowchart* dibuat dengan gambaran diagram alur media atlas yang akan diproduksi (Gambar 1). Proses pembuatan *storyboard* terdiri dari penulisan naskah media, penentuan isi media, penentuan bentuk dan ukuran media, penentuan jenis dan ukuran huruf media, penentuan ilustrasi isi media, dan penentuan tema warna media. Media atlas dibuat menggunakan aplikasi *Canva Pro*. Setelah diperoleh desain yang sesuai, kemudian atlas dicetak menggunakan art paper 120 gsm berukuran B5 dengan posisi portrait.



Gambar 1. Flowchart Media Atlas

Tahap pasca-produksi terbagi menjadi beberapa tahapan yaitu *editing* media, validasi, dan revisi media. *Editing* media dilakukan untuk mengatur komposisi pada tampilan media pembelajaran meliputi warna, tata letak objek, dan penyesuaian isi media. Validasi dilakukan dengan dua tahap yaitu validasi instrumen dan validasi media. Validasi instrumen dilakukan oleh dua orang validator ahli instrumen. Instrumen penelitian menggunakan angket yang dibuat dengan skala *Guttman*.

Validasi media dilakukan oleh lima orang validator yang terdiri dari dua orang dosen pendidikan biologi FKIP Untan serta tiga orang guru mata pelajaran biologi kelas XI SMA yang berpengalaman. Validasi media menggunakan angket dengan skala likert (1-4) dengan empat aspek yaitu aspek penyajian, isi, bahasa, dan penggunaan. Angket validasi media terdiri dari 21 butir pernyataan yang dibuat berdasarkan modifikasi dari Muwaffaqoh & Pratiwi (2018). Revisi media dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa komentar serta saran yang diberikan dari kelima validator, dan di sesuaikan kembali dengan kebutuhan untuk perbaikan media sebelum digunakan sebagai media pembelajaran.

Hasil validasi dianalisis dengan metode analisis *Content Validity Ratio* (CVR). Menurut Lawshe (1975), CVR adalah sebuah pendekatan validitas isi untuk mengetahui kesesuaian item dengan domain yang diukur berdasarkan penilaian para ahli atau validator. CVR adalah sebuah metode untuk mengukur kesepakatan di antara penilai tentang pentingnya item yang dinilai. Rumus yang digunakan pada analisis data sebagai berikut:

$$CVR = \frac{Ne - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

Keterangan:
 CVR : *Content Validity Ratio* (Rasio Validitas Isi/RVI)
 Ne : Jumlah validator yang setuju per item (setuju jika nilai aspek 3-4).
 N : Jumlah seluruh validator

Nilai CVI (*Content Validity Index*) dihitung setelah didapatkan nilai CVR. Perhitungan CVI dilakukan untuk mengetahui nilai rata-rata CVR secara keseluruhan pada tiap butir-butir instrumen sehingga dapat menggambarkan secara keseluruhan bahwa penilaian tiap butir valid atau tidak. Adapun rumus CVI sebagai berikut:

$$CVI = \frac{\sum CVR}{\sum n}$$

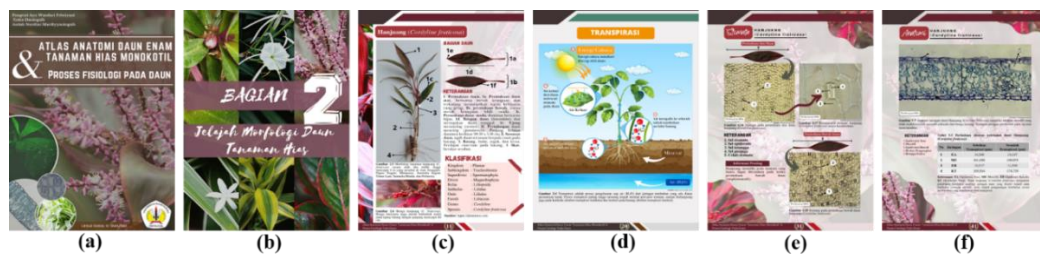
Keterangan:

$\sum CVR$ = jumlah nilai CVR

$\sum n$ = jumlah item seluruh aspek

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Media pembelajaran atlas merupakan produk luaran dari penelitian ketebalan jaringan daun enam tanaman hias monokotil akibat transpirasi. Tahapan pembuatan media atlas merujuk pada Suryani dkk (2018) yang dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan. Susunan media atlas terdiri dari cover, prakata, daftar isi, petunjuk penggunaan, kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi, bagian isi yang terdiri dari lima cakupan pembahasan, bagian penutup, glosarium, daftar pustaka, dan profil penulis (Gambar 2).



Gambar 2. Tampilan media atlas (a) cover atlas, (b) transisi tiap bab, (c) deskripsi tanaman, (d) transpirasi, dan (e) stomata

Penilaian lembar validasi instrumen menunjukkan hasil bahwa lembar validasi media layak untuk digunakan dalam menilai media atlas. Selanjutnya, media atlas di nilai melalui validasi media yang dilakukan oleh lima orang validator (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil validasi media atlas

Aspek	Indikator	Validator					CVR	Keterangan
		1	2	3	4	5		
Pergunaan	1. Kelengkapan komponen media atlas	4	4	4	4	4	1	Valid
	2. Ilustrasi sampul menggambarkan isi atlas	2	4	4	3	4	0,6	Belum valid
	3. Kemenarikan dan kejelasan jenis dan ukuran font teks pada sampul atlas	2	4	4	3	4	0,6	Belum valid
	4. Kemenarikan dan kejelasan jenis dan ukuran font teks pada isi atlas	3	3	4	3	4	1	Valid
	5. Kejelasan gambar atau ilustrasi pada isi atlas	4	3	4	4	4	1	Valid
	6. Kemenarikan dan keterpaduan warna gambar, teks, dan latar pada sampul atlas	2	3	4	3	4	0,6	Belum valid
	7. Kesesuaian dan keterpaduan warna gambar, teks, dan latar pada isi atlas	3	3	4	4	4	1	Valid
	8. Proporsionalitas ukuran dan posisi gambar atau representasi visual lainnya	3	3	4	4	4	1	Valid

Isi	9. Keruntutan penyajian konsep pada atlas dari umum ke khusus dan/ atau dari kompleks ke sederhana	3	4	4	4	4	1	Valid
	10. Kesesuaian isi atlas dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi	3	4	4	4	4	1	Valid
	11. Isi atlas menjabarkan konsep yang tertera pada judul di halaman sampul	3	4	4	4	4	1	Valid
	12. Teks dan gambar yang disajikan benar dan bebas dari miskonsepsi	3	4	4	4	4	1	Valid
	13. Gambar atau representasi visual mendukung deskripsi teks	3	4	4	3	4	1	Valid
	14. Setiap gambar atau representasi visual menjelaskan satu konsep tertentu	3	4	4	4	4	1	Valid
Bahasa	15. Kejelasan, ketepatan, dan kemudahan memahami penanda dan keterangan pada gambar atlas	2	3	4	4	4	0,6	Belum valid
	16. Kalimat pada teks menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar	3	4	4	4	4	1	Valid
	17. Penulisan kalimat pada teks sesuai dengan pedoman penulisan dalam Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	3	4	4	4	4	1	Valid
Penggunaan	18. Ketepatan penggunaan dan penulisan nama ilmiah dalam biologi	3	3	4	4	4	1	Valid
	19. Frekuensi penggunaan media atlas	4	4	4	4	4	1	Valid
	20. Kemudahan penggunaan media atlas	4	4	4	4	4	1	Valid
	21. Ketahanan bahan produk	4	4	4	4	4	1	Valid
Nilai CVI 0,92							Belum valid	

Keterangan: CVR (*Content Validity ratio*), CVI (*Content Validity Index*)

Nilai CVI yang diperoleh pada aspek penyajian sebesar 0,85, dengan tiga indikator yang memperoleh nilai 0,6 yaitu ilustrasi sampul, kemenarikan dan kejelasan tulisan sampul, serta kemenarikan dan keterpaduan sampul atlas (Tabel 1). Pada aspek isi nilai CVI yang diperoleh sebesar 0,94, dengan satu indikator yang memperoleh nilai 0,6 yaitu kejelasan, ketepatan, dan kemudahan memahami penanda dan keterangan pada gambar atlas. Pada aspek bahasa nilai CVI yang diperoleh sebesar 1,00 dan aspek penggunaan memperoleh nilai CVI sebesar 1,00. Sehingga nilai CVI total yang diperoleh sebesar 0,92 (Tabel 1).

Atlas merupakan media yang didominasi oleh gambar-gambar serta petunjuk-petunjuk. Atlas adalah media yang dapat digunakan sebagai sumber belajar yang menyajikan foto secara lengkap dan berwarna Kusuma dkk (2018). Menurut Permatasari (2018) penggunaan atlas membuat siswa lebih mudah dalam mengingat dan memahami materi, siswa merasa senang menggunakan atlas karena dapat memvisualisasikan pemahaman mereka secara nyata. Selain itu penyajian atlas lebih sistematis dan singkat serta informasi yang mudah dipahami menjadikan atlas sebagai salah satu media yang tepat untuk pembelajaran (Setiawati dkk., 2019).

Menurut Widodo dalam Kusuma dkk (2018) atlas sendiri merupakan kumpulan dari data-data mengenai objek yang dikaji dengan mengedepankan gambar dan penjelasan yang jelas. Media atlas dalam pembelajaran IPA juga sangat memungkinkan untuk digunakan dalam pembelajaran. Atlas khusus biologi merupakan gabungan gambar-gambar lengkap dan dilengkapi dengan penjelasan seperti setiap penjelasan jenis tumbuhan (Wulansari dkk., 2015). Namun, selain itu atlas juga dapat berisikan materi biologi yang lain seperti jaringan hewan (Tamira & Ristono, 2021). Menurut Putri & Wulandari (2020) media atlas memiliki beberapa kelebihan, seperti penyajiannya yang praktis, mudah dipahami dan dipelajari oleh siswa, sederhana, disajikan dengan desain dan warna yang menarik sehingga dapat membangkitkan minat belajar peserta didik. Penggunaan media atlas dalam pembelajaran biologi lebih menekankan pada hasil pengamatan seperti halnya atlas histologi, atlas tumbuhan, serta atlas anatomi, dan lain sebagainya. Menurut Wulansari dkk (2015) penggunaan foto pada media atlas yang jelas dan representatif dapat memudahkan kegiatan identifikasi, pada penelitian ini atlas dibuat dan digunakan untuk media yang memudahkan identifikasi jenis jaringan yang tersusun pada suatu organ tumbuhan (daun).

Media atlas yang dibuat berisikan deskripsi tanaman, materi konsep fisiologi, materi konsep stomata, ilustrasi stomata, materi konsep anatomi daun, dan ilustrasi anatomi daun dari keenam jenis tanaman hias monokotil. Selain itu, atlas dalam penelitian ini memuat gambar anatomi daun yang dipengaruhi oleh transpirasi, sehingga siswa dapat mengamati perubahan anatomi yang disebabkan oleh transpirasi. Informasi yang terdapat di dalam atlas diharapkan dapat membantu siswa untuk memahami konsep pada submateri struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan. Sehingga, sebelum digunakan dalam proses pembelajaran, media atlas perlu divalidasi menggunakan instrumen berupa lembar validasi untuk mengetahui kelayakan media tersebut. Berdasarkan hasil perhitungan nilai CVR (Tabel 1) dengan 4 aspek dan 21 indikator. Terdapat 2 aspek yang belum valid yaitu aspek penyajian dan aspek isi, sedangkan 2 aspek lainnya seperti aspek bahasa dan penggunaan termasuk kategori valid.

Empat dari 21 indikator dinyatakan belum valid karena terdapat beberapa indikator belum memenuhi nilai CVR minimum Lawshe (1975). Aspek penilaian penyajian pada media atlas terdiri dari delapan indikator. Indikator pertama berisikan kelengkapan komponen media atlas dengan nilai CVR sebesar 1,00 yang menunjukkan komponen atlas sudah lengkap terdiri dari sampul depan, prakata, daftar isi, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, petunjuk penggunaan, pendahuluan, uraian isi, glosarium, daftar pustaka, penutup, dan profil penulis. Komponen atlas yang dibuat merupakan hasil modifikasi dari Muwaffaqoh & Pratiwi (2018), sedangkan indikator kedua berisikan ilustrasi sampul menggambarkan isi atlas mendapatkan nilai CVR yaitu 0,60 yang menunjukkan bahwa sampul kurang menggambarkan isi atlas sehingga dikatakan belum valid. Menurut Purnomo, (2017) sampul pada buku berperan sebagai wajah yang mempresentasikan isi buku dan ilustrasi merupakan terjemahan dari sebuah judul. Selain itu, judul pada sebuah buku/ modul harus sesuai dengan isi di dalamnya (Prastowo, 2015).

Indikator ketiga berisikan kemenarikan dan kejelasan jenis dan ukuran font teks pada sampul atlas, pada indikator ini mendapatkan nilai CVR 0,6 (belum valid), sedangkan indikator keempat yang berisikan kejelasan dan kemenarikan ukuran dan jenis font teks pada isi atlas CVR bernilai 1,00 (valid). Tingkat keterbacaan sangat dipengaruhi oleh bahasa seperti pemilihan kata, bangun kalimat, susunan paragraf dan unsur tata bahasa lain. Selain itu, keterbacaan juga sangat dipengaruhi oleh tipografi seperti berhubungan dengan tata letak huruf dan lain sebagainya. dengan begitu, pemilihan jenis huruf, ukuran huruf, dan tata letak huruf yang tepat akan memberikan nilai desain cover menjadi lebih menarik (Jatnika, 2007). *Legibility* dan *readability* huruf merupakan hal yang sangat penting. *Legibility* berarti seberapa mudah orang mengenali huruf, *legibility* adalah bobot kualitas desain, sedangkan *readability* adalah seberapa mudah rangkaian huruf dapat dibaca (Purnomo, 2017).

Indikator kelima berisikan resolusi gambar atau ilustrasi pada isi atlas. Pada indikator tersebut, nilai CVR yang didapatkan sebesar CVR 1,00 (valid). Resolusi gambar yang bagus akan sangat mempengaruhi kualitas atlas. Menurut Arsyad (2016) foto atau gambar harus jelas karena ketepatan dan kerincian objek hanya didapatkan pada foto atau gambar yang memiliki ketajaman dan kontras yang baik untuk menggambarkan kenyataan yang di tampilkan oleh foto atau gambar. Kualitas gambar yang jelas dan tidak buram juga menentukan kemenarikan gambar untuk audiens dalam membaca (Lay dkk, 2022).

Indikator keenam berisikan kemenarikan dan keterpaduan warna gambar, teks, dan latar pada sampul atlas, pada indikator ini mendapatkan nilai CVR 0,60 (belum valid). Sedangkan, indikator ketujuh berisikan kesesuaian dan keterpaduan warna gambar, teks, dan latar pada isi atlas. CVR bernilai 1,00 (valid). Menurut Nurdini dkk, (2018) sampul atau cover adalah bagian terluar buku yang berisikan bagian judul, nama penulis/pengarang, nama penerbit, dan ilustrasi yang dapat menggambarkan isi buku. Beberapa buku pada bagian kulit dan bagian belakangnya yang juga dilengkapi dengan sinopsis buku, ISBN, alamat penerbit dan biografi penulis. Selain itu, hasil desain cover yang baik dan menarik pada sebuah buku memiliki tujuan tertentu yakni agar buku memiliki daya tarik untuk dibaca maupun dijual (Nurdini dkk, 2018).

Indikator kedelapan berisikan proporsionalitas ukuran dan posisi gambar atau representasi visual lainnya, pada indikator ini mendapatkan nilai CVR 1,00 (valid). Menurut Arsyad (2016) Pemilihan bentuk dan pola sebaiknya menyesuaikan ruang dan memberikan kesan yang seimbang meskipun tidak seluruhnya simetris. Keseimbangan digolongkan menjadi keseimbangan formal (menampakkan bayangan yang keseluruhannya simetris dengan bentuk visual yang sama dan sebangun, cenderung tampak statis) dan keseimbangan informal (tidak semuanya simetris, cenderung dinamis dan menarik perhatian). Selain itu, foto atau gambar harus cukup besar dan jelas menyesuaikan kelompok siswa yang dihadapi. Hasil validasi dari lima orang validator pada aspek penyajian menunjukkan nilai CVR sebesar 0,86. Aspek penyajian dinyatakan tidak valid karena nilai CVI yang didapat lebih kecil dari nilai CVR minimum yaitu 0,99.

Aspek isi media atlas terdiri dari 7 indikator. Indikator pertama adalah keruntutan penyajian konsep pada atlas dari umum ke khusus dan atau dari kompleks ke sederhana. Pada indikator ini mendapatkan nilai CVR 1,00 (valid). Pada kriteria penyajian konsep sudah disajikan secara runtut, dari konsep yang sederhana hingga konsep yang paling kompleks sehingga membantu pemahaman audiens (Arsyad, 2016). Selain itu, dalam pembuatan media dianjurkan materi yang dicantumkan bersifat sistematis (Rustaman dkk, 2003). Pada indikator kedua berisikan kesesuaian atlas dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi, pada indikator ini mendapatkan nilai CVR 1,00 (valid). Menurut Haryanto (2003), setiap materi pelajaran yang diberikan kepada siswa harus di belajarkan dan disusun secara menyeluruh, memiliki ruang lingkup yang terpusat pada satu topik masalah tertentu, materi disajikan sesuai dengan kompetensi yang diharapkan dengan mempertimbangkan perkembangan pola psikologis siswa, sehingga isi materi lebih mudah diserap siswa. Muslich (2010) juga mengemukakan bahwa penyusunan buku harus dilakukan berdasarkan kurikulum dan fokus pada tujuan tertentu demi meningkatkan pemahaman siswa.

Indikator ketiga adalah isi atlas menjabarkan tentang konsep yang tertera pada judul di halaman sampul. Pada indikator ini mendapatkan nilai CVR 1,00 (valid). Indikator keempat adalah teks dan gambar yang disajikan benar dan bebas dari miskonsepsi. Pada indikator ini mendapatkan nilai CVR 1,00 (valid). Menurut Wijingsih dkk (2016) miskonsepsi gambar berpeluang besar menyebabkan miskonsepsi karena pemahaman konsep siswa akan lebih kuat dengan memahami gambar pada buku teks. Fariyah dkk (2016) juga menemukan kebanyakan siswa mengalami miskonsepsi pada materi sistem regulasi yang disebabkan oleh representatif gambar yang kurang jelas.

Pada penelitian ini, materi (teks maupun gambar) yang disajikan pada media atlas tidak mengarah pada kesalahan pemahaman konsep (miskonsepsi) untuk memenuhi kriteria penilaian

media pembelajaran karena isi atlas sudah menyesuaikan dengan konsep-konsep umum (Chaeruman, 2015). Selain itu, teks yang disajikan dalam media atlas sudah disesuaikan dengan perkembangan ilmu yang diterima saat ini sehingga dapat membantu siswa dalam memahami konsep dengan benar.

Indikator kelima adalah gambar atau representasi visual mendukung deskripsi teks. Pada indikator ini mendapatkan nilai CVR 1,00 (valid), sedangkan indikator keenam adalah setiap gambar atau representasi visual menjelaskan satu konsep tertentu mendapatkan nilai CVR 1,00 (valid), menurut Sulton dalam Prasetyo & Perwiraningtyas (2017) buku harus disusun dengan mempertimbangkan hubungan fungsi gambar dan teks di dalamnya. Selain itu, gambar harus dapat menjelaskan dan memberi kemudahan kepada pembaca untuk memahami isi teks di dalamnya. Syarat pemilihan gambar yang digunakan dalam pembuatan buku yaitu harus berkaitan dengan informasi yang tertera di dalam teks bacaan, mengakomodasi keseluruhan pembahasan pada buku, dan gambar yang digunakan sebaiknya hampir mendekati gambar aslinya.

Indikator ketujuh adalah kejelasan, ketepatan, dan kemudahan memahami penanda dan keterangan gambar pada atlas. Indikator ini mendapatkan nilai CVR 0,60 (belum valid). Menurut Kustandi & Dermawan (2020) fungsi adanya keterangan pada gambar adalah untuk memberikan informasi yang sulit di visualisasikan serta memberi penanda pada nama orang, tempat atau objek yang dikaji. Berdasarkan hasil validasi dari lima orang validator pada aspek isi menunjukkan nilai CVR sebesar 0,94. Aspek isi tidak valid karena nilai CVI yang didapat lebih kecil dari nilai CVR minimum yaitu 0,99.

Aspek bahasa terdiri dari tiga indikator. Indikator pertama adalah penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan besar pada tes bacaan. Nilai CVR pada indikator ini adalah 1,00 (valid), sedangkan indikator kedua adalah isi penulisan kalimat pada teks sesuai dengan pedoman penulisan dalam Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) mendapatkan nilai CVR 1,00 (valid). Dalam penulisan buku penggunaan bahasa mesti diperhatikan, bahasa yang digunakan harus sesuai dengan EYD dan mudah dipahami oleh siswa, sehingga memerlukan penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar (Muslich, 2010).

Indikator ketiga adalah ketepatan penggunaan nama ilmiah dalam biologi. Indikator ini mendapatkan nilai CVR 1,00 (valid). Penulisan nama tumbuhan harus menyesuaikan dengan format yang telah ditentukan dalam Ketentuan Internasional Tata nama Tumbuhan (KITT) yaitu dengan tata cara Binomial Nomenklatur yang menggunakan bahasa latin, penulisan takson tumbuhan berurutan, nama genus dan spesies dicetak miring atau digaris bawah (Tjitrosoepomo, 2013). Berdasarkan hasil validasi dari lima orang validator pada aspek bahasa mendapatkan nilai CVR sebesar 1,00. Aspek bahasa dikategorikan valid karena nilai CVR yang didapat lebih besar dari nilai CVR minimum yaitu 0,99.

Aspek penggunaan terdiri dari tiga indikator. Indikator pertama yaitu frekuensi penggunaan media atlas mendapatkan nilai CVR 1,00 (valid) yang menunjukkan bahwa media atlas anatomi dan fisiologi dapat digunakan berulang dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas maupun pembelajaran secara praktikum, serta dapat digunakan secara dalam kelompok kecil maupun secara individu. Menurut Gerlach & Ely dalam Audie (2019) media memiliki ciri khusus, salah satunya adalah distributif yang berarti media dapat mentransformasikan informasi melalui ruang dan secara bersamaan disajikan pada banyak siswa sehingga siswa seperti terlibat dalam peristiwa tersebut secara langsung. Meskipun informasi yang direkam dalam format media, informasi dapat diproduksi dan digunakan secara berulang.

Indikator kedua adalah kemudahan media atlas mendapatkan nilai CVR 1,00 (valid) yang berarti media atlas anatomi dan fisiologi mudah untuk digunakan dan disimpan oleh siswa dalam kegiatan pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan Wahyuni & Yokhebed (2019) bahwa media visual memiliki beberapa kelebihan, salah satunya adalah tidak perlu tempat penyimpanan yang khusus sehingga membuat media lebih mudah untuk disimpan.

Indikator ketiga berisikan ketahanan bahan produk mendapatkan nilai CVR 1,00 (valid), seperti halnya bahan pada sampul media disarankan dibuat secara khusus dengan kertas yang lebih tebal atau bahan berbeda dengan halaman isi buku (Purnomo, 2017). Kurnia dkk (2017) menjelaskan media yang dibuat dengan bahan yang berkualitas bagus akan menghasilkan ketahanan (*durability*) yang tinggi, jika penggunaan media yang tidak dengan hati-hati maka media akan rusak. Hal ini sesuai dengan salah satu kekurangan dari media cetak yaitu media cetak mudah rusak atau hilang jika tidak dirawat dengan baik (Arsyad, 2016). Hasil validasi dari lima orang validator pada aspek penggunaan menunjukkan nilai CVR sebesar 1,00. Aspek penggunaan dinyatakan valid karena nilai CVR yang didapat lebih besar dari nilai CVR minimum yaitu 0,99.

Berdasarkan hasil validasi dari kelima validator terhadap media atlas secara keseluruhan penilaian menunjukkan nilai CVI sebesar 0,92 yang berarti nilainya tidak mencapai nilai minimum indeks Lawshe (1975) sehingga perlu perbaikan sebelum digunakan sebagai media pembelajaran. Setelah dilakukan validasi, terdapat beberapa masukan dari validator media untuk perbaikan media atlas sebelum dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan saran dan komentar dari validator, media atlas secara keseluruhan memerlukan perbaikan khususnya pada penyajian cover, penulisan nama ilmiah juga tidak sesuai dengan kaidah penulisan tata nama binominal nomenklatur yang disebabkan oleh pemilihan font tulisan yang kurang dapat terbaca. Selain itu, seperti tata letak gambar yang kurang rapi, penunjuk objek yang masih belum sesuai dengan objek yang ditunjuk. Setelah media atlas direvisi berdasarkan saran dan komentar dari validator, selanjutnya media atlas dapat dilakukan validasi kembali agar memenuhi syarat untuk digunakan dalam pembelajaran.

KESIMPULAN DAN SARAN

Media atlas memperoleh nilai CVI sebesar 0,92 sehingga belum memenuhi kriteria dan perlu perbaikan sebelum digunakan dalam pembelajaran. Media atlas dinyatakan belum valid dan perlu direvisi serta divalidasi ulang sebelum dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui efektivitas penggunaan media atlas dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2016). *Media Pembelajaran*. PT. Grafindo Persada.
- Audie, N. (2019). Peran Media Pembelajaran Meningkatkan Hasil Belajar. *Posiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1), 586–595. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/psnp/article/view/5665/4066>
- Chaeruman, U. . (2015). *Instrumen Evaluasi Media Pembelajaran*. Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Cutler, D. F., Botha, T., & Stevenson, D. W. (2007). *Plant Anatomy an Applied Approach*. Blackwell Publishing.
- Farihah, A. ., K.K, P., & Marianti, A. (2016). Analisis Miskonsepsi Materi Sistem Regulasi pada Siswa Kelas XI SMA Kota Semarang. *Journal of Biology Education*, 5(3), 319–329. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jbe.v5i3.14866>
- Haryanto. (2003). *Perencanaan Pengajaran*. Rineka Cipta.
- Jatnika, A. W. (2007). Tingkat Keterbacaan Wacana Sains dengan Teknik Klos. *Jurnal Sositeknologi*, 10(6), 196–200. <https://journals.itb.ac.id/index.php/sostek/article/download/972/583>

- Jannah, R. (2009). *Media Pembelajaran* (Suhartono & M. N. H. Erwin (eds.)). Antasari Press. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/psnp/article/view/5665/4066>
- Kurnia, I., Syamswisna, & Marlina, R. (2017). Kelayakan Buku Saku Sebagai Media Sub Materi Manfaat Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA. *Artikel Penelitian Pendidikan Biologi*, 6(12), 1–10. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v6i12.23047>
- Kustandi, C., & Dermawan, D. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran: Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat*. Kencana.
- Kusuma, R. D., Rohman, F., & Syamsuri, I. (2018). Pengembangan Atlas Keanekaragaman Hayati Berbasis Potensi Lokal untuk SMK Jurusan Pertanian. *Jurnal Pendidikan Teori Dan Pengembangan*, 3(3), 296–301. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v3i3.10633>
- Kusumawati, M. U. (2016). Identifikasi Kesulitan Belajar Materi Struktur - Fungsi Jaringan Tumbuhan Pada Siswa Sma Negeri 3 Klaten Kelas XI Tahun Ajaran 2015 / 2016. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(7), 19–26. <http://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/pbio/article/view/4627/4294>
- Lawshe, C. H. (1975). A Quantitative Approach To Content Validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563–575. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x>
- Lay, H., Gorda, A. A. N. E. S., & Gorda, A. A. N. O. S. (2022). Edukasi Penerapan Protokol Kesehatan Covid 19 Varian Terbaru Omicron Kepada Masyarakat Desa Renon. *Parta: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 45–51. <https://doi.org/10.38043/parta.v3i1.3673>
- Lestari, P. (2017). Jurnal Pengembangan Media Pembelajaran Biologi “Atlas Invertebrata” Untuk Siswa Kelas X SMA Pawyatan Daha Kediri. *Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri*, 1–12. http://simki.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file_artikel/2017/12.1.01.06.0069.pdf
- Muslich, M. (2010). *Text Book Writing*. Ar-Ruzz Media.
- Muwaffaqoh, D., & Pratiwi P, R. (2018). Pengembangan Atlas struktur Morfologi dan Anatomi Daun Tumbuhan Pesisir Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Bioedu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 7(2), 330–337. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>
- Nurdini, Wardani, W. G. W., & Saptodewo, F. (2018). Implementasi Warna pada Sampul Buku Cerita Bergambar Legenda Ciujung dan Ciberang. *Visual Heritage: Jurnal Kreasi Seni Dan Budaya*, 1(01), 69–77. <https://doi.org/https://doi.org/10.30998/vh.v1i01.17>
- Nurwahyunani, A., & Azizy, M. (2023). Pengaruh Pendekatan Tpack pada Pembelajaran Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa. *Journal on Education*, 06(01), 1397–1405. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.3094>
- Permatasari, A. L. (2018). Atlas Sosial Ekonomi Daerah Rawan Bencana Gunungapi Merapi. *Media Komunikasi Geografi*, 19(1), 76–89. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/mkg.v19i1.13906>
- Prasetyo, N. A., & Perwiraningtyas, P. (2017). Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lingkungan

Hidup Pada Matakuliah Biologi di Universitas Tribhuwana Tungadewi. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 3(1), 19–27. <https://doi.org/https://doi.org/10.22219/jpbi.v3i1.3969>

Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Press.

Purnomo, A. (2017). Kajian Visual Desain Sampul Novel “Filosofi Kopi.” *Kemadha: Jurnal Seni Dan Desain*, 6(2), 17–37. <https://jurnal.usahidsolo.ac.id/index.php/kmd/article/view/166>

Putri, D. D., & Wulandari, T. S. H. (2020). Uji Validitas Atlas Biologi Berbasis Problem Solving Pada Materi Organisasi Kehidupan Untuk Meningkatkan. *SNasPPM: Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 238–243. <http://prosiding.unirow.ac.id/index.php/SNasPPM/article/view/419>

Rustaman, N., Dirjosoemarto, S., Yudianto, S. A., Achmad, Y., Subekti, R., Rochintaniawati, D., & Murhjani, M. (2003). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Jurusan Biologi FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesiadafr.

Sanaky, H. A. (2013). *Media Pembelajaran Interaktif-Inovatif*. Kaubaka Dipantara.

Sari, M., & Zega, L. R. (2019). Pengaruh Model Cooperative Learning Together Berbantuan Atlas Bakteri Terhadap Hasil Belajar Siswa SMAN 16 Pekan Baru. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(2), 140–147. <https://doi.org/https://doi.org/10.31849/bl.v6i2.3570>

Setiawati, D. A., Setiati, N., & Pribadi, T. A. (2019). The Development of E-Atlas Learning Media Based on Mobile Learning on Cells Structure Concept. *Journal of Biology Education*, 8(1), 15–25. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jbe.v8i1.26683>

Suryani, N., Setiawan, A., & Putria, A. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Remaja Rosdakarya.

Susilana, R., & Riyana, C. (2009). *Media Pembelajaran*. CV. Wahana Prima.

Tamira, V. P., & Ristiono. (2021). Pengembangan Media Berbentuk Atlas Jaringan Hewan Berbasis Android untuk Peserta Didik SMA/MA. *Biodidaktika*, 17(2), 62–72. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30870/biodidaktika.v17i2.16499>

Tjitrosoepomo, G. (2013). *Morfologi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press.

Wahyuni, E. S., & Yokhebed, Y. (2019). Deskripsi Media Pembelajaran Yang Digunakan Guru Biologi SMA Negeri Di Kota Pontianak. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 8(1), 32. <https://doi.org/10.31571/saintek.v8i1.1105>

Wijingsih, T. A., Harjana, T., & Sukiya. (2016). Analisis Miskonsepsi Materi Struktur-Fungsi Jaringan Hewan Dalam Buku Biologi SMA Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(7), 70–79. <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/edubio.v5i7.4637>

Wulansari, L. D., Wisanti, & Rachmadiarti, F. (2015). Pengembangan Atlas Keanekaragaman Tumbuhan: Euphorbiales, Myrtales, dan Solanales Sebagai Sarana Identifikasi. *Bioedu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 4(3), 21–30. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>