

## Pengembangan Modul Taksonomi Tumbuhan sebagai Bahan Ajar Materi Plantae pada Pembelajaran Biologi SMA/MA

Sauki Fadlillah Nurus Sobah<sup>1\*</sup>, Irma Yuniar Wardhani<sup>2</sup>

IAIN Kudus, Central Java, Indonesia

\*Corresponding author email: [saukifadlii@gmail.com](mailto:saukifadlii@gmail.com)

### Artikel info

**Kata kunci:**  
Modul  
Pembelajaran,  
Taksonomi  
Tumbuhan, Plantae

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan modul taksonomi tumbuhan sebagai bahan ajar materi Plantae pada pembelajaran biologi kelas X SMA/MA. Modul yang dikembangkan merupakan hasil identifikasi tumbuhan di Pijar Park. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* model 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan namun diadaptasi oleh peneliti menjadi 3-D yaitu *define, design, dan develop*. Modul yang dikembangkan di validasi oleh tiga pakar yang dibagi menjadi dua ahli media dan satu ahli materi. Uji coba modul dilakukan di MAN 1 Kudus dengan subyek satu guru biologi dan 29 siswa. Hasil validasi oleh ahli materi mendapatkan nilai 89,28% dan penilaian oleh ahli materi mendapatkan nilai 93,18%. Hasil penilaian ahli materi dan ahli media maka modul taksonomi tumbuhan dikategorikan sangat valid. Hasil uji coba modul di sekolah mendapatkan nilai dari penilaian guru yaitu 75% dan dari penilaian siswa sebesar 78,36% sehingga dari hasil uji coba maka modul taksonomi tumbuhan dikategorikan praktis/layak.

### ABSTRACT

**Keywords:**  
Learning Module,  
Plant Taxonomy,  
Plantae

**Development of Plant Taxonomy Module as Teaching Material for Plantae in Biology Learning in SMA/MA.** This study aims to develop a plant taxonomy module as a teaching material for Plantae in biology class X SMA/MA. The module developed is the result of plant identification in Pijar Park. This study uses the *Research and Development 4-D* model developed by Thiagarajan but adapted by the researcher into 3-D namely *define, design, and develop*. The module developed was validated by three experts who were divided into two media experts and one material expert. The module trial was conducted at MAN 1 Kudus with the subject of one biology teacher and 29 students. The results of the validation by material experts got a score of 89.28% and the assessment by material experts got a value of 93.18%. The results of the assessment of material experts and media experts mean that the plant taxonomy module is categorized as very valid. The results of the module trial in schools get a score from the teacher's assessment, which is 75% and from the student assessment of 78.36% so that from the test results, the plant taxonomy module is categorized as practical/feasible.

**How to cite:** Sobah, F. N. S & Wardhani, I.Y. (2022). Pengembangan Modul Taksonomi Tumbuhan sebagai Bahan Ajar Materi Plantae pada Pembelajaran Biologi SMA/MA. *Neuron (Journal of Biological Education)*, 2(1), 33-43. <https://doi.org/10.14421/neuron.2022.21-04>



by [Neuron](#) are licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](#)

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting dalam upaya mencerdaskan bangsa. Adanya pendidikan akan melahirkan generasi yang unggul dan berkualitas untuk menunjang masa depan. Tanpa pendidikan, suatu Negara akan tertinggal dengan Negara lainnya. Sehingga, kemajuan Negara dapat didorong dengan kualitas dan sistem pendidikan yang baik. Pendidikan yang baik adalah pendidikan yang mampu melahirkan rasa ingin tahu peserta didik, bukan sekedar memberikan pengajaran tanpa peserta didik memahami pengetahuan tersebut. Pergantian kurikulum dari KTSP ke Kurikulum 2013 sebagai bukti upaya pemerintah dalam meningkatkan Pendidikan di Indonesia karena dalam kurikulum 2013 memiliki implementasi yang memasukan penguatan sikap spiritual, sikap sosial, pengetahuan dan keterampilan dalam proses belajar (Setiyadi et al., 2017). Menurut Gilbert H. Hunt dalam bukunya yang berjudul *Effective Teaching*, terdapat tujuh kriteria yang dimiliki guru agar pembelajaran dapat berjalan efektif yaitu sifat yang dimiliki guru, pengetahuan guru, apa yang disampaikan guru saat mengajar, bagaimana cara guru mengajar, harapan guru terhadap siswa, reaksi guru terhadap siswa, manajemen guru dalam mengelola kelas. Kriteria guru seperti yang disebutkan oleh Gilbert H. Hunt berlaku untuk semua guru dalam mata pelajaran apapun termasuk dalam pembelajaran biologi (Sumani, 2017).

Biologi merupakan cabang ilmu yang mempelajari tentang kehidupan dan organisme hidup yang mencakup struktur, fungsi, taksonomi, pertumbuhan, persebaran, dan evolusinya. Menurut Selvanus melalui penelitian menyebutkan bahwa kondisi riil di lapangan bahwa proses pembelajaran biologi sering dianggap menakutkan oleh siswa karena terdapat banyak istilah ilmiah yang asing bagi siswa sehingga menurunkan motivasi belajar siswa padahal ilmu biologi merupakan ilmu yang sangat penting karena membahas sesuatu yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Mempelajari biologi tidak bisa hanya dengan mengangan-angan apa yang dijelaskan oleh guru sehingga harus ada media pembelajaran yang mendukung seperti halnya video, powerpoint, gambar, dan media lain yang cocok dalam pembelajaran biologi (Jayawardana, 2017). Pembahasan dalam biologi yang banyak menggunakan istilah ilmiah salah satunya materi tentang tumbuhan atau Plantae karena setiap tumbuhan pasti memiliki nama ilmiah yang digunakan dalam pengklasifikasian.

Plantae merupakan kingdom dalam ilmu taksonomi selain animalia, fungi, protista, dan monera. Plantae memiliki ciri-ciri yaitu bersel banyak, memiliki dinding sel, dan mampu membuat makanannya sendiri (autotrof). Plantae atau tumbuhan dapat membuat makanannya sendiri karena memiliki zat hijau daun atau klorofil dengan cara fotosintesis. Tumbuhan bersel banyak merupakan semua tumbuhan yang dapat dilihat dengan mata karena memiliki ukuran yang besar. Dinding sel pada tumbuhan berfungsi untuk memperkeras tumbuhan (Mardiastuti, 2013). Plantae atau yang lebih dikenal dengan tumbuhan merupakan organisme eukariotik multiseluler yang memiliki dinding sel dan klorofil. Klorofil pada tumbuhan berfungsi dalam proses fotosintesis atau upaya yang dilakukan oleh tanaman untuk memproduksi makanannya sendiri sehingga tumbuhan atau plantae dikenal dengan organisme autotrof, hal inilah yang membedakan antara kingdom plantae dan kingdom animalia. Kingdom plantae dibagi dalam 3 divisi/filum yaitu filum Pteridophyta (tumbuhan paku), filum Bryophyta (lumut), dan filum Spermatophyta (tumbuhan berbiji). Ruang lingkup pada kajian plantae meliputi anatomi tumbuhan, morfologi tumbuhan, dan taksonomi tumbuhan namun pada pembelajaran di SMA pada bab tumbuhan atau plantae hanya membahas tentang taksonomi dan morfologinya saja.

Taksonomi berasal dari Bahasa Yunani Taxis yang artinya penataan, atau taxon artinya setiap unit yang digunakan dalam klasifikasi obyek biologi dan nomos yang artinya hukum. Istilah taksonomi pertama kali dikenalkan pada tahun 1831 oleh ahli taksonomi tumbuhan dari Sistematis menurut Simpson yang dikutip oleh Mayr dalam bukunya yang berjudul "*Principles of Systematic Zoology*" mendefinisikan sistematis yaitu studi ilmiah tentang jenis-jenis dan keanekaragaman organisme dan hubungan kekerabatannya atau lebih singkatnya sistematis

merupakan ilmu tentang keanekaragaman makhluk hidup (Nur Fadhillah, 2018). Menurut Davis & Heywood arti taksonomi tumbuhan yaitu ilmu yang mempelajari identifikasi, tatanama, dan klasifikasi tumbuhan (M. S. Sari, n.d.). Taksonomi tumbuhan bertujuan untuk mengelompokkan tumbuhan yang ada di dunia ini. Kajian taksonomi tumbuhan yaitu mengidentifikasi nama tumbuhan, ciri-ciri tumbuhan, karakteristik tumbuhan berdasarkan habitatnya, serta hubungannya dengan data ilmiah hasil penelitian di lapangan. Pengelompokan tumbuhan menurut ilmu taksonomi menggunakan urutan yang dimulai dari kingdom, divisi, kelas, ordo, famili, genus, dan spesies (V. R. Sari, 2012).

Bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran sekarang dirasa masih kurang detail tentang materi yang diajarkan terutama pada materi plantae sehingga perlu adanya bahan ajar penunjang pembelajaran salah satunya yaitu berupa modul. Modul menurut Supriyanto yaitu materi pelajaran yang dibuat sedemikian rupa secara tertulis sehingga pembaca dapat memahami materi sendiri yang diajarkan. Modul juga memiliki beberapa karakteristik agar mudah dipahami sehingga dapat tercapai tujuan pembelajaran (Selviani, 2019).

Berdasarkan hasil *need assesment* di lima sekolah dapat diketahui bahwa pembelajaran masih menggunakan metode ceramah sehingga terkesan membosankan dan kurang menarik. Seluruh sekolah yang mengisi angket *need assesment* menyatakan membutuhkan modul untuk pembelajaran.

## **METODE**

### **Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan model 4-D yang diadaptasi menjadi 3-D yaitu *Define, Design, dan Develop* (Lestari, 2019).

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Waktu melaksanakan penelitian dan pengembangan dimulai dari bulan oktober 2021 sampai bulan januari 2022 dimana identifikasi tumbuhan dilakukan di Kawasan Pijar *Park* yang berada di desa Kajar, kecamatan Dawe, Kabupaten Kudus. Uji coba produk dilaksanakan di MAN 1 Kudus.

### **Prosedur Penelitian**

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan model 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Model ini terdiri dari 4 tahap yaitu *define, design, develop, dan disseminate*. Namun dalam penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *develop*.

- 1. Define**

Tahap *define* atau pendefinisian meliputi tahapan menentukan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan (analisis kebutuhan) yang meliputi analisis ujung depan, analisis peserta didik, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran.

- 2. Design**

Tahap *design* atau perancangan dalam penelitian ini meliputi kegiatan merancang perangkat pembelajaran. Tahap ini dilakukan dengan empat langkah yaitu pemilihan media, pemilihan format, dan membuat rancangan awal.

- 3. Develop**

Tahap *develop* atau pengembangan dilakukan setelah mendesain produk. Tahap ini juga mencakup penilaian hasil pengembangan yang dilakukan oleh ahli atau *expert*. Ahli yang dilibatkan dalam penelitian ini yaitu ahli media dan ahli materi. Tahap kedua yang dilakukan yaitu uji coba produk yang dilakukan di sekolah dengan subjek guru biologi dan peserta didik.

### Data, Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Angket hasil validasi ahli dan uji coba praktikalitas diolah dengan teknisnya masing-masing. Skor yang digunakan dalam skala likert yaitu menggunakan skala 4 dengan kategori sebagai berikut:

Tabel 1. Skor penilaian

Kriteria	Keterangan	Skor
Sangat Tidak Setuju	STS	1
Tidak Setuju	TS	2
Setuju	S	3
Sangat Setuju	SS	4

Hasil angket penilaian validasi ahli media dan ahli materi dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Validitas Modul} = \frac{\text{skor item yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Nilai validitas yang diperoleh kemudian ditetapkan kriteria kevalidannya dengan ketentuan seperti pada table berikut:

Tabel 2. Kategori Validitas modul

Skor	Kategori
25%-43%	Tidak Valid
44%-62%	Kurang Valid
63%-81%	Valid
82%-100%	Sangat Valid

(sumber: Firmansyah & Rusimamto, 2020)

Modul yang dikembangkan dapat dikatakan valid jika memperoleh nilai  $\geq 63\%$ . Modul yang sudah divalidasi kemudian diuji cobakan ke sekolah dengan subjek penelitiannya yaitu guru biologi dan peserta didik. Hasil angket uji coba kemudian dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Praktikalitas} = \frac{\text{skor item yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Nilai kepraktisan modul dari hasil uji coba kemudian ditetapkan kriteria kepraktisannya dengan ketentuan seperti pada table berikut:

Tabel 3. Kategori Kepraktisan Modul

Skor	Kategori
0-20	Tidak Praktis
21-40	Kurang Praktis
41-60	Cukup Praktis
61-80	Praktis
81-100	Sangat Praktis

(Sumber: Sari et al., 2020)

**HASIL**

Penelitian ini diawali dengan tahap *define* yaitu dengan penyebaran angket ke beberapa sekolah yang bertujuan untuk menganalisis tentang karakteristik, tugas, bahan ajar, dan model pembelajaran yang diterapkan saat pembelajaran materi *Plantae*. Berikut ini data hasil *need assessment* yang telah dilakukan yaitu:

Tabel 4. Data *Need Assesment*

No	Kode Sekolah	Penggunaan Modul dalam pembelajaran	Kebutuhan Modul Taksonomi Tumbuhan dalam Pembelajaran	Bahan Ajar yang Digunakan
1	A	Sudah menggunakan modul	Mebutuhkan untuk mempelajari lebih dalam materi yang diajarkan	Buku modul biologi dan buku paket biologi
2	B	Belum menggunakan modul	Mebutuhkan modul untuk pembelajaran	LKS Biologi dan buku paket biologi
3	C	Sudah menggunakan modul	Mebutuhkan modul taksonomi tumbuhan	LKS, taksonomi tumbuhan
4	D	Belum menggunakan modul	Mebutuhkan modul untuk pembelajaran	Buku Campbell, Atlas Macam-macam Tumbuhan, buku paket Biologi Erlangga, LKS
5	E	Belum menggunakan modul	Mebutuhkan modul untuk pembelajaran	Buku mandiri dan paket

Setelah tahap *define* yaitu dilakukan tahap *design* dan tahap *develop*. Tahap ini yaitu data mulai mendesain dan mengembangkan modul sesuai dengan data *need assessment* kemudian hasil pengembangan modul divalidasi oleh 3 dosen sebelum diuji cobakan di sekolah yang terbagi menjadi 2 ahli media dan 1 ahli materi. Berikut ini merupakan data hasil validasi ahli yaitu:

Table 5. Data Validasi Ahli Media

No	Aspek	Nilai		Kategori	
		Validator 1	Validator 2	Validator 1	Validator 2
1	Tampilan bahan ajar	92,5%	87,5%	Sangat Valid	Sangat Valid
2	Kemudahan penggunaan	100%	75%	Sangat Valid	Valid

Tabel 6. Data Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Nilai	Kategori
1	Aspek Penyajian	83,33%	Sangat Valid
2	Kualitas isi	94,44%	Sangat Valid
3	Bahasa	100%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi dapat disimpulkan bahwa dari dua ahli media memberikan nilai yang sangat baik yaitu validator 1 sebagai ahli media 1 memberikan nilai pada aspek tampilan bahan ajar yaitu 92,5% dan aspek kemudahan penggunaan yaitu 100%. Validator 2 sebagai ahli media 2 memberikan nilai pada aspek tampilan bahan ajar yaitu 87,5% dan aspek kemudahan penggunaan yaitu 75%. Jadi, dari hasil validasi ahli media modul taksonomi tumbuhan secara keseluruhan dari 2 ahli memperoleh nilai dengan persentase 89,28% sehingga dapat dikategorikan “sangat valid”. Penilaian ahli materi oleh validator 3 pada aspek penyajian memperoleh nilai 83,33%, aspek kualitas ini memperoleh nilai 94,44%, dan aspek Bahasa mendapatkan nilai 100% sehingga dari ketiga aspek tersebut hasil validasi ahli materi memperoleh nilai dengan persentase 93,18% dan masuk dalam kategori “sangat valid”. Berdasarkan penilaian oleh ahli materi dan ahli media maka modul taksonomi tumbuhan dapat dilanjutkan pada tahap uji coba dengan beberapa revisi sesuai saran validator. Berdasarkan saran

dari validator maka modul taksonomi tumbuhan dilakukan revisi sesuai saran. Berikut ini beberapa hasil revisi modul taksonomi tumbuhan yaitu:



(a)

(b)

Gambar 1. Revisi cover sesuai saran validator (a) sebelum revisi (b) sesudah revisi

Gambar 1 merupakan revisi sampul belakang yang awalnya tulisannya pecah didesain sehingga tulisannya tidak pecah. Desain awal menggunakan canva dan desain akhir menggunakan Microsoft word.

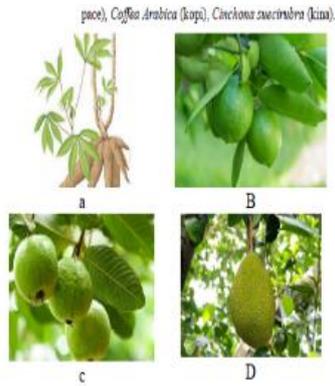


(a)

(b)

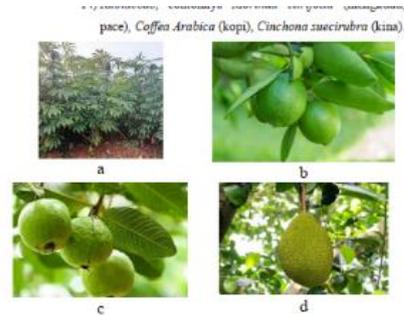
Gambar 2. Revisi gambar ketapang (a) Sebelum revisi (b) sesudah revisi

Gambar 2 merupakan revisi gambar Ketapang yang awalnya kurang merepresentasikan Ketapang diganti dengan gambar yang menggambarkan Ketapang secara jelas.



Gambar 27. a) *Mentha arvensis*, b) *Cinca succirubra*, c) *Psidium guajava*, d) *Artocarpus integrus*

(a)



Gambar 27. a) *Mentha arvensis*, b) *Cinca succirubra*, c) *Psidium guajava*, d) *Artocarpus integrus*

(b)

Gambar 3. Revisi gambar singkong (a) sebelum revisi (b) sesudah revisi

Gambar 3 merupakan revisi pada gambar singkong yang awalnya berbentuk animasi diganti menggunakan gambar singkong asli.



Gambar 28. Paku Sarang Burung

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Pteridophyta  
 Kelas : Polypodiopsida  
 Ordo : Polypodiales  
 Famili : Asplenaceae  
 Genus : Asplenium  
 Spesies : *Asplenium nidus*

Varietas *Asplenium nidus* terkecil pernah paku terluas berbuah sepanjang 7 cm dengan lebar 120-150 cm dengan lebar 26-30 cm. Daunnya yang tunggal memiliki panjang 7-150 cm dan lebar 3-30 cm tepi daun terlihat rata dengan permukaan bergelombang berwarna hijau dengan tangkai yang pendek. Saking kecilnya, bagian tangkai paku sarang burung kerap kali tidak

(a)

Spesies : *Asplenium nidus*

Varietas *Asplenium nidus* atau paku sarang burung ter temukan berbuah sepanjang 7 cm dengan lebar 120-150 cm dan lebar 26-30 cm. Daunnya yang tunggal memiliki panjang 7-150 cm tepi daun terlihat rata dengan permukaan bergelombang dengan tangkai yang pendek. Saking kecilnya, bagian tangkai paku sarang burung kerap kali tidak terlihat. Tangkainya berwarna dengan sorus yang terletak di pertulangan rusuk daun ba;

(b)

Gambar 4. Revisi penamaan tumbuhan (a) Sebelum revisi (b) Sesudah revisi

Gambar 4 merupakan revisi penamaan tumbuhan yaitu kurang menambahkan nama daerah sehingga perlu direvisi dari yang awalnya hanya mencantumkan nama ilmiahnya saja kemudian ditambahkan nama daerahnya.



Gambar 5. Revisi cover depan (a) sebelum revisi (b) sesudah revisi

Gambar 5 merupakan revisi cover depan yaitu penggantian gambar tumbuhan yang awalnya tumbuhan mint diganti dengan tumbuhan parijoto agar lebih menampilkan ciri khas dari modul tersebut dimana isi dari modul taksonomi tumbuhan tersebut merupakan hasil identifikasi di Kawasan lereng muria yang terkenal dengan parijotonya.

Tahapan setelah proses validasi oleh ahli yaitu uji coba produk di sekolah dimana respondennya yaitu siswa kelas X MIPA 7 dan 1 guru Biologi MAN 1 Kudus. Berikut ini merupakan penilaian hasil uji coba produk:

Tabel 7. Penilaian oleh siswa

No	Indikator	Nilai	Kategori
1	Penyajian	72,84	Praktis
2	Materi	79,65	Praktis
3	Bahasa	79,74	Praktis
4	Kegrafikan	82,76	Sangat Praktis
5	Kemanfaatan	76,94	Praktis
6	Kemudahan Penggunaan	78,23	Praktis

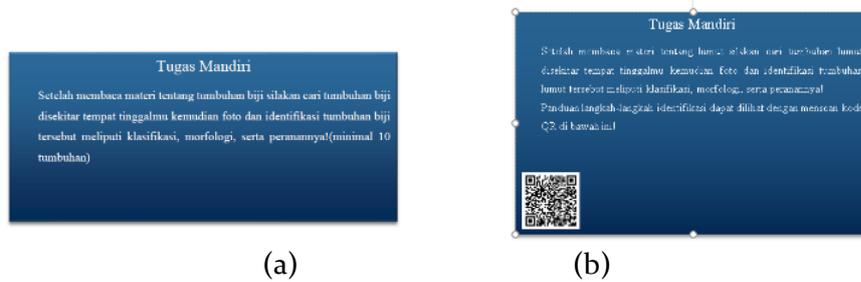
Berdasarkan tabel di atas yang menunjukkan bahwa dari beberapa siswa secara total mendapatkan nilai rata-rata 78,36% sehingga masuk dalam kategori “praktis/layak”.

Tabel 8. Penilaian oleh Guru

No	Aspek Kelayakan	Nilai	Kategori
1	Isi	75%	Praktis
2	Penyajian	75%	Praktis
3	Bahasa	75%	Praktis
4	Tampilan Bahan Ajar	75%	Praktis
5	Kemudahan Penggunaan	75%	Praktis

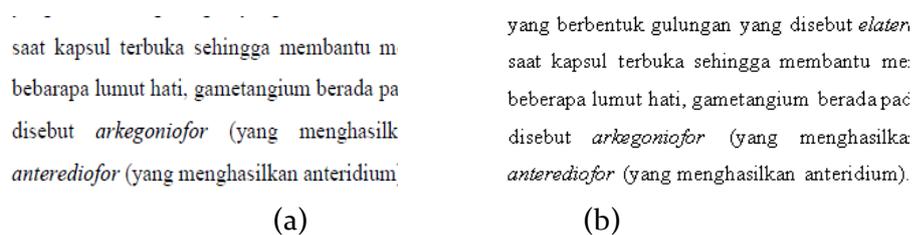
Berdasarkan hasil penilaian oleh guru didapatkan hasil seluruh aspek mendapatkan nilai 75% sehingga memiliki nilai total dengan presentase 75% dan masuk dalam kategori “Praktis” sehingga dapat dilanjutkan dalam tahap selanjutnya dengan beberapa saran.

Berdasarkan saran dari guru maka dilakukan revisi modul taksonomi tumbuhan. Berikut ini merupakan revisi dari saran guru yaitu:



Gambar 6. Revisi tugas mandiri (a) sebelum revisi (b) sesudah revisi

Gambar 7 merupakan revisi tugas mandiri yaitu penambahan langkah-langkah/cara yang harus dilakukan dalam tugas tersebut sehingga ditambahkan langkah-langkah dalam bentuk QR Code.



Gambar 7. Revisi penulisan (a) sebelum revisi (b) sesudah revisi

## PEMBAHASAN

Modul taksonomi tumbuhan ini dikembangkan menggunakan model 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan dengan tahapannya yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate* (Sa'adah & Wahyu, 2020). Namun, model diadaptasi menjadi 3D karena keterbatasan waktu peneliti. Berdasarkan hasil *need assessment* didapatkan hasil bahwa semua sekolah yang menjadi responden membutuhkan modul taksonomi tumbuhan untuk proses pembelajaran. Modul taksonomi tumbuhan yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh 3 dosen yang terdiri dari 2 ahli media dan ahli materi. Penilaian oleh ahli media mendapatkan nilai 89,28% sehingga masuk kedalam kategori "sangat layak" dan penilaian ahli materi mendapatkan nilai 93,18% sehingga masuk kategori "sangat layak". Kategori tersebut sesuai dengan kriteria kevalidan menurut Sugiyono yang dikutip oleh Rizky Sriadi Firmansyah dan Puput Wanarti Rusimanto (Firmansyah & Rusimanto, 2020).

Tahap yang harus dilakukan setelah validasi yaitu uji coba produk yang dilakukan di MAN 1 Kudus dengan subyek penelitian yaitu 29 siswa dan 1 guru. Penilaian yang dilakukan oleh guru mendapatkan nilai dengan presentase 75% sehingga masuk dalam kategori "praktis" dan penilaian oleh siswa mendapatkan nilai dengan presentase 78,36% sehingga masuk dalam kategori "praktis". Kategori tersebut sesuai dengan kriteria hasil uji coba kepraktisan menurut Isharyadi dan Ario yang dikutip oleh Nawal Sartika dkk dalam penelitiannya (N. S. Sari et al., 2020).

Kelebihan dari modul ini yaitu terdapat hasil identifikasi tumbuhan yang berada di Pijar Park sehingga siswa mengetahui beberapa tumbuhan yang berada di daerah lereng muria tepatnya di Pijar Park. Beberapa gambar di dalam modul ini merupakan hasil dokumen pribadi yang merupakan objek nyata sehingga siswa mampu mengidentifikasi tumbuhan dengan lebih mudah. Tugas yang ada di dalam modul bertujuan untuk melatih siswa mengidentifikasi tumbuhan di alam sekitar yang kegiatannya mirip dengan pembelajaran model JAS (Jelajah Alam Sekitar). Hal ini perlu dilakukan dalam proses pembelajaran sains sehingga siswa mendapatkan pengalaman nyata tentang alam sebagaimana disebutkan oleh Jenkins dan Whitfield (2008) dalam Johar yang menegaskan bahwa "*science as an activity, ... science is a way of exploring the universe ...*" artinya sains adalah aktivitas, sains adalah jalan untuk mengeksplorasi dunia (Alimah & Susilo, 2013). Hal serupa juga dinyatakan oleh Fajar Adinugraha dan Adisti Ratnaputri dalam penelitiannya yang berjudul "Modul Keanekaragaman Hayati dengan

Pendekatan Kearifan Lokal dan Budaya di Kabupaten Purworejo” menyebutkan bahwa dalam modulnya memiliki karakteristik mampu mengajak siswa untuk melakukan proses sains sehingga siswa dapat mengembangkan pengetahuan, kemampuan berpikir, dan kemampuan psikomotorik sehingga pembelajaran mampu berpusat pada siswa yang aktif, kreatif, dan mandiri agar siswa dapat menemukan hal baru (Adinugraha & Ratnapur, 2020).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka hasil akhir dari penelitian ini yaitu berupa modul taksonomi tumbuhan yang merupakan hasil identifikasi tumbuhan di Pijar Park. Modul ini sudah diujikan pada tahap validitas dan kepraktisan modul dengan nilai yang baik/layak sehingga modul ini dapat digunakan pada proses pembelajaran.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan yaitu bahwa modul taksonomi tumbuhan telah dikembangkan dengan model 4-D yang diadaptasi menjadi 3-D karena keterbatasan waktu. Hasil *need assessment* menunjukkan bahwa semua sekolah membutuhkan modul taksonomi tumbuhan sebagai bahan ajar. Tahap selanjutnya yaitu *Design* yaitu mendesain modul berdasarkan hasil *need assessment*. Modul taksonomi tumbuhan divalidasi dan uji cobakan. Modul taksonomi tumbuhan yang dikembangkan mendapatkan nilai 89,28% pada validasi ahli media dan 93,18% pada validasi ahli materi sehingga dapat dikategorikan “sangat valid”. Uji coba modul dilakukan dengan menggunakan sampel 1 kelas dengan total 29 responden dan mendapatkan nilai 78,36% sehingga dapat dikategorikan “layak/praktis” selain itu juga dilakukan penilaian oleh pendidik dan mendapatkan nilai 75% sehingga dapat dikategorikan “layak/praktis”. Berdasarkan hasil uji validitas dan praktikalitas modul maka modul dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

### Saran

1. Modul taksonomi tumbuhan yang dikembangkan masih berada di tahap uji kepraktisan sehingga nantinya dapat dilanjutkan hingga sampai pada tahap keefektifan.
2. Gambar dalam modul taksonomi tumbuhan masih diambil menggunakan kamera handphone sehingga disarankan untuk peneliti selanjutnya untuk menggunakan kamera handphone yang lebih bagus atau menggunakan kamera DSLR sehingga hasilnya lebih jernih dan lebih bagus.
3. Hasil identifikasi tumbuhan di dalam modul hanya memuat beberapa tumbuhan sehingga disarankan untuk peneliti selanjutnya agar menambahkan tumbuhan yang lebih banyak dan lebih bagus jika tumbuhan yang endemik dari daerah penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, F., & Ratnapur, A. (2020). Modul Keanekaragaman Hayati dengan Pendekatan Kearifan Lokal dan Budaya di Kabupaten Purworejo. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 5, 30. <http://repository.uki.ac.id/5508/1/ModulKeanekaragamanHayati.pdf>
- Alimah, S., & Susilo, H. (2013). Desain Pembelajaran Biologi dengan Model Experiential Jelajah Alam Sekitar melalui Lesson Study. *Proceeding Biology Education Conference ...*, 5. <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/viewFile/6312/5696>
- Firmansyah, R. S., & Rusimamto, P. W. (2020). Kepraktisan Modul Pembelajaran Human Machine Interface Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Di Smk Negeri 3 Jombang. *Jurnal Pendidikan*, 9, 399. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-teknik-elektro/article/view/34784>
- Jayawardana, H. B. A. (2017). Paradigma Pembelajaran Biologi Di Era Digital. *Jurnal Bioedukatika*, 5(1), 12. <https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v5i1.5628>
- Lestari, A. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Kearifan Lokal Di Kawasan Wisata Goa Kreo Pada Materi Ekosistem Kelas X Sma Negeri 16 Semarang [UIN

- Walisongo]. In *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA* (Vol. 9, Issue 1).  
<https://doi.org/10.21580/phen.2019.9.1.3113>
- Mardiastuti, W. E. (2013). *Mengenal Tumbuhan*. Penerbit Mitra Utama.
- Nur Fadhilah, F. (2018). Analisis Soal Ujian Akhir Semester (UAS) Mata Pelajaran Matematika Menggunakan Taksonomi Bloom Ranah Kognitif di SMAN 2 Kota Mojoroto. In *Pembentukan Anak Usia Dini : keluarga, Sekolah, Dan Komunitas* (Vol. 2). IAIN Sunan Ampel Surabaya.
- Sa'adah, R. N., & Wahyu. (2020). *Penelitian R&D (Research and Development) Kajian Teoritis dan Aplikatif*. Literasi Nusantara.
- Sari, M. S. (n.d.). Pembelajaran taksonomi melalui pendekatan kontekstual sebagai upaya peningkatan minat mahasiswa pada taksonomi. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Pendidikan Sains VII UKSW*.
- Sari, N. S., Farida, N., & Rahmawati, D. (2020). Pengembangan Modul Berbasis Discovery Learning Untuk Melatih Literasi Matematika. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 15. <http://scholar.ummetro.ac.id/index.php/emteka/article/view/377>
- Sari, V. R. (2012). Variasi Morfologi Tanaman Kepel ( *Stelechocarpus burahol* Hook . F dan Thomson ) yang Tumbuh Pada Ketinggian Berbeda. *Skripsi*, 1-74. [http://repository.unair.ac.id/25681/1/SARI, VISCA R.pdf](http://repository.unair.ac.id/25681/1/SARI,%20VISCA%20R.pdf)
- Selviani, I. (2019). Pengembangan Modul Biologi Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *IJIS Edu : Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 1(2), 147-154. <https://doi.org/10.29300/ijisedu.vii2.2032>
- Setiawati, E., Rahayu, H. M., & Setiadi, A. E. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Modul Pada Materi Animalia Kelas X Sman 1 Pontianak. *Jurnal Bioeducation*, 4(1), 47-57. <https://doi.org/10.29406/522>
- Setiyadi, M. W., Ismail, & Gani, H. A. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 3(2), 104. <https://ojs.unm.ac.id/JEST/article/view/3468>
- Sumani, M. (2017). *Belajar dan Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya.