

## BAB V

### PEMBAHASAN

#### A. Fokus Penelitian Tahap I (Identifikasi Tumbuhan Paku)

Data yang diperoleh dari hasil penelitian menunjukkan bahwasanya di Desa Geger Sendang ini memiliki cukup banyak keanekaragaman tumbuhan paku, yang ditemukan oleh peneliti yaitu sebanyak 14 jenis di area pintu masuk Desa Geger hingga area tertinggi di desa tersebut. Keragaman tumbuhan paku yang ada tersebut memiliki karakteristik, habitat, dan manfaat yang berbeda-beda. Kata keragaman seringkali diartikan sebagai kumpulan yang terdiri dari bermacam-macam karakteristik, diantaranya ukuran, bentuk, warna, ataupun karakteristik lainnya.<sup>85</sup>

Dari sekian banyak tumbuhan paku yang ditemukan dalam penelitian, sebagian besar adalah kelompok dari Kelas *Polypodiopsida*. Adapun sisanya adalah kelas dari *Lycopodiopsida*. Lain halnya pada tingkat famili, kelompok yang menduduki anggota paling banyak adalah kelompok *Pteridaceae* yaitu terdapat 5 spesies yang berbeda-beda. Perbedaan ini menunjukkan bahwasannya kelas *Polypodiopsida* memiliki kemampuan untuk beradaptasi terhadap perubahan cuaca dan kondisi alam

---

<sup>85</sup> M. Ridwan, "Tingkat Keanekaragaman Hayati dan Pemanfaatannya Di Indonesia", dalam *Jurnal Biologi Education*, Vol. 1, No. 1, (2012), hal. 1

yang cukup baik dibandingkan dengan kelas *Lycopodiopsida*. Kelas *Polypodiopsida* sendiri pada spesiesnya mampu hidup pada habitat yang berbeda-beda, ada yang tumbuh di ketinggian yang sangat beragam. Mampu bertahan hidup baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi.

Menurut Tjitrosoepomo kelas *Polypodiopsida* merupakan tumbuhan paku yang sesungguhnya. menurut segi ekologi tumbuhan tersebut merupakan golongan higrofit, dimana ia mampu tumbuh ditempat yang teduh dan juga lembab, sehingga ketika berada ditempat-tempat yang terbuka otomatis tumbuhan ini akan rusak akibat dari penyinaran yang terlalu terang. Kesimpulannya adalah sebagian besar anggota kelas ini mampu tumbuh serta berkembang dengan sangat baik apabila berada dibawah naungan.<sup>86</sup>

Banyaknya keberadaan pohon yang berada di wilayah Desa Geger Sendang tersebut bermanfaat sebagai naungan tumbuhan paku tersebut merupakan salah satu faktor biotik yang mampu mempengaruhi proses pertumbuhan serta perkembangan tumbuhan paku. Faktor tersebut mampu menciptakan suatu iklim mikro yang cukup baik, sedangkan keberadaan kanopi yang luas akan mampu meningkatkan suatu kelembaban serta dapat mengurangi adanya intensitas matahari yang berlebih, hal ini akan membuat tempat yang berada dibawah naungan kanopi ini akan terasa

---

<sup>86</sup> Gembong Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan...*, hal. 208

lebih bertemperatur rendah serta relatif basah. Adanya kelembapan tersebut yang mampu membuat tumbuhan paku tumbuh secara optimal.

Selain faktor diatas adapula faktor lainnya yaitu adanya faktor abiotik yang meliputi kelembapan dan suhu udara. Hasil pengukuran menunjukkan bahwasanya kelembapan udara di desa tersebut mempunyai nilai yang cukup tinggi yakni sebesar 66,5%, sedangkan hasil pengukuran terhadap suhu yang diperoleh yakni 25,9°C. Menurut Relita Imaniar, dkk, tingkat kelembapan 30% merupakan presentase yang terendah yang masih mampu untuk ditoleransi tumbuhan paku dalam pertumbuhannya, kelembapan rata-rata yang ada di wilayah Desa Geger Sendang ini menunjukkan sebesar 66,5% yang artinya kelembapan di Desa ini merupakan termasuk dalam rentang toleransi yang cukup baik pada tumbuhan paku. Kisaran tersebut menyebabkan tumbuhan paku di kawasan ini sangat banyak, karena kisaran yang tertera tersebut merupakan yang baik bagi kehidupan tumbuhan paku. Telah kita ketahui bahwasannya kelembapan berkaitan terang dengan suhu, dengan menurunnya suatu suhu akan mengakibatkan rendahnya suatu kelembapan yang ada di wilayah tersebut. Desa Geger Sendang ini memiliki suhu rata-rata sebesar 25,9°C.<sup>87</sup>

Umumnya tumbuhan paku yang hidup di daerah tropis menyukai suhu yang berkisar antara 21-27 °C dalam pertumbuhannya. Artinya suhu

---

<sup>87</sup> Relita Imaniar, dkk., “Identifikasi Keragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Air Terjun Kapas Biru Kecamatan Pronojiwo Kabupaten Lumajang Serta Pemanfaatannya Sebagai Booklet” dalam *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 6, No. 3 92017), hal. 341

25,9°C merupakan suatu suhu yang cocok dengan pertumbuhan tumbuhan ini dengan kondisi yang sesuai tersebut tumbuhan ini mampu menyebar diseluruh hutan tropis yang ada diberbagai wilayah.<sup>88</sup>

## **B. Fokus Penelitian Tahap II (Pengembangan Modul Tumbuhan Paku)**

Pengembangan modul pada penelitian ini menggunakan model pengembangan dari Borg&Gall, yang terdiri atas penelitian dan Pengumpulan data, perencanaan, pengembangan format produk awal, validasi produk, dan revisi produk.<sup>89</sup> Peneliti membatasi tahap pengembangan karena adanya keterbatasan waktu, biaya serta tenaga maka penelitian ini hanya dilakukan 5 tahap saja yakni hingga revisi produk yang telah di validasi oleh ahli materi dan ahli media. Berikut akan ditampilkan pembahasan dari hasil penelitian tahap pengembangan.

### **1. Penelitian dan Pengumpulan Data**

Referensi pembelajaran tentang keragaman tumbuhan paku belum sepenuhnya diketahui oleh siswa. Tahap ini merupakan suatu proses dimana akan di definisikan terkait apa yang hendak dipelajari oleh siswa, oleh karenanya agar mengetahui apa yang akan dipelajari dan beberapa kegiatan lainnya perlu adanya suatu analisis kebutuhan yang tujuannya ialah untuk memunculkan dan menetapkan terkait

---

<sup>88</sup> *Ibid.*, 341

<sup>89</sup> Ummu Kalsum, *Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Ekosistem Berbasis Pendekatan Contextual Teaching And Learning (CTL) Pada Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 2 Bajeng Barat*, (Makassar: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2017), hal. 69

masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran di SMAN 1 Kalidawir Tulungagung melalui penyebaran angket kepada siswa.<sup>90</sup> Adapun hasil dari analisis kebutuhan akan dirangkum seperti pada tabel berikut:

**Tabel 5.1. Analisis Kebutuhan**

| No | Pertanyaan                                                                   | Presentase (%)    |                      |
|----|------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|
|    |                                                                              | Ya <sup>(*)</sup> | Tidak <sup>(*)</sup> |
| 1. | Pengetahuan terhadap macam dan bentuk tumbuhan paku                          | 25                | 75                   |
| 2. | Minat terhadap sumber belajar khusus membahas macam dan bentuk tumbuhan paku | 89                | 11                   |
| 3. | Persetujuan terhadap adanya sumber belajar berupa Modul                      | 90                | 10                   |

**Keterangan :**

**Ya(\*)** : Setuju/mengetahui

**Tidak(\*)** : Tidak Setuju/tidak mengetahui

Berdasarkan hasil angket yang diberikan kepada 30 Responden diketahui bahwasanya terdapat 75% responden tersebut tidak mengetahui tentang macam dan bentuk tumbuhan paku. Banyaknya jumlah responden yang tidak mengetahui tentang tumbuhan paku tersebut maka sangat dibutuhkan adanya sumber belajar yang berisi tentang informasi mengenai materi tumbuhan paku. Berdasarkan hasil penelitian di SMA N 1 Kalidawir dalam proses pembelajarannya hanya menggunakan buku paket. Buku paket merupakan bahan pembelajaran yang mampu membantu peserta didik dalam memahami

<sup>90</sup> A. Susilawati, Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Keterampilan Informasi Pokok Bahasan Tumbuhan Paku (*Pteridopyta*) di Kelas X SMA Negeri 0 Bulukumba, (Makassar: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2017), hal. 44

materi, namun buku paket yang dipakai tahun ke tahun akan mempengaruhi proses perkembangan pengetahuan siswa. Buku paket tidak disertai dengan warna sehingga dianggap kurang menarik, materi yang dimuatpun bersifat umum dan tidak terkesan tidak memiliki keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari.<sup>91</sup> Selain itu, Guru yang mengampu mata pelajaran IPA khususnya Biologi disekolah tersebut menerangkan bahwasannya “Kurangnya pemahaman siswa serta keterbatasan adanya bahan ajar di sekolah yang digunakan dalam pembelajaran di kelas terhadap pelajaran mengenai tumbuhan paku memberikan suatu gambaran bahwa di sekolah tersebut butuh adanya suatu bahan ajar yang mampu menambah pengetahuan siswa secara mendalam. Dimana bahan ajar tersebut nantinya mampu untuk digunakan secara mandiri sehingga akan tercapai tujuan belajar yang dituju. Sehingga akan mampu menghasilkan *output* yang sesuai harapan”.

Selain itu juga didukung adanya pendapat dari beberapa responden (siswa) yang kurang tertarik dengan bahan ajar yang sebelumnya digunakan di sekolah, siswa kurang begitu memahami terkait tumbuhan paku. Berdasarkan analisis dari angket yang telah disebar, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwasannya pengembangan Modul Tumbuhan Paku ini sangat perlu dilakukan untuk menunjang bahan ajar yang ada di sekolah. Seperti dikemukakan

---

<sup>91</sup> Farida Nur Kumala, *Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Kearifn Lokal*, ISSN : 2088-9704 (2016), hal. 63

oleh Yudi Munadhi, “Modul merupakan bahan ajar yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk belajar secara mandiri dengan bantuan seminimal mungkin dari orang lain”.<sup>92</sup>

## 2. Perencanaan

Tahap ini merupakan proses pengembangan produk yang ada yakni Modul Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*). Rancangan awal pada tahap ini yakni dimulai dengan merumuskan apa saja yang akan dicapai serta mengumpulkan segala bentuk referensi untuk mengembangkan modul. Selain itu juga dilakukan penyusunan tes acuan patokan. Tes acuan patokan disusun berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisis kebutuhan. Tes hasil belajar terdiri dari soal pilihan ganda dan uraian yang telah disesuaikan dengan kompetensi inti dan indikator yang akan dicapai.<sup>93</sup>

Modul tumbuhan paku ini di cetak menggunakan ukuran standar ISO yakni A4 (210x297mm). Dilengkapi dengan daftar isi, petunjuk penggunaan modul, peta konsep, rangkuman, glossarium, indeks, dan kunci jawaban. Tampilan pada modul dikombinasikan dengan beberapa warna agar tidak terlihat membosankan, gambar yang ditampilkan sesuai dengan kriteria yang baik menurut ayuhanna, dimana pemilihan gambar tersebut memiliki kriteria berupa warna yang tidak terlalu mencolok, mempunyai kecerahan yang baik, tidak

---

<sup>92</sup> Yudi Munadhi, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: GP Press Group, 2013), hal. 99

<sup>93</sup> Fajar Lailatul Mi'rajyiah, “ *Pengembangan Modul Berbasis Multirepresentasi Pada Pembelajaran Fisikadi SMA*”, vol.1 (2016), hal. 223

buram dan tidak pecah apabila diperbesar.<sup>94</sup> Materi yang dipaparkan dalam modul disusun secara sistematis, dan menggunakan referensi dari berbagai buku diantaranya Buku Taksonomi (Gembong Tjitrosoepomo), Flora (Stennis, 2013), serta beberapa jurnal lainnya.

### 3. Pengembangan Format Produk Awal

Tahap selanjutnya penyusunan format produk dimana modul di desain sesuai dengan tujuan pembelajaran yang baik dari ukuran, penomoran, kepadatan halaman, kertas, serta kejelasan bahasa dengan isi materi pada modul yang hanya memuat materi keragaman tumbuhan paku sehingga menghasilkan draft awal.<sup>95</sup> Peneliti mendesain modul dengan menarik baik tampilan ataupun isinya sehingga akan mampu meningkatkan motivasi dari siswa dalam mempelajari modul tersebut. Tahap penyusunan modul sebelum di cetak yaitu sebagai berikut ini:

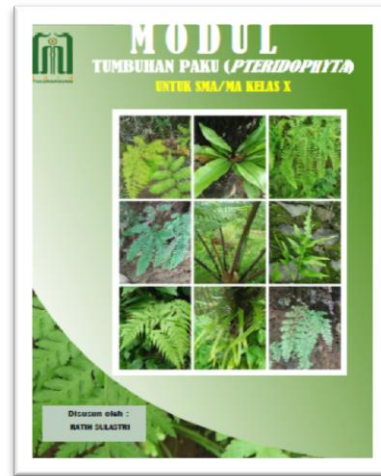
#### 1) Halaman Sampul (Cover)

Halaman sampul pada modul akan menampilkan terkait judul modul, ilustrasi gambar, lambang instansi, dan nama penyusun. Sampul ini akan dicetak dengan menggunakan kertas *art paper* yaitu sebagai berikut

---

<sup>94</sup> Rizki Sindi Susanti, Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Sebagai Sumber Belajar Siswa SMA Negeri 10 Pontianak, (Pontianak: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2017), ha. 46

<sup>95</sup> *Ibid.*, hal. 224



**Gambar 5.1. Sampul Modul**

## 2) Kata Pengantar

Kata pengantar ini terletak pada bagian awal digunakan sebagai bentuk komunikasi penulis. Berisi beberapa hal diantaranya ucapan terimakasih terhadap pihak-pihak yang telah berkontribusi dan membantu dalam menyelesaikan penyusunan modul, juga tertera harapan penulis terhadap modul yang dikembangkan. Adapaun desainnya yaitu sebagai berikut:



**Gambar 5.2. Kata Pengantar**

### 3) Daftar Isi

Berisi terkait komponen yang ada dalam modul, sehingga mempermudah bagi pembaca dalam mencari materi. Adapun desainnya yaitu sebagai berikut:

| Daftar Isi                       |    |
|----------------------------------|----|
| Kata Pengantar.....              | i  |
| Daftar Isi.....                  | ii |
| Konsep Modul.....                | 1  |
| Petunjuk Penggunaan Modul.....   | 2  |
| Peta Konsep.....                 | 3  |
| KI dan KD.....                   | 4  |
| Pengenalan Tumbuhan Paku.....    | 5  |
| Jenis – Jenis Tumbuhan Paku..... | 6  |
| Kelas Lycopodiopsida.....        | 7  |
| Kelas Polypodiopsida.....        | 11 |
| Manfaat Tumbuhan Paku.....       | 31 |
| Tugas Mandiri.....               | 32 |
| Ringkasan.....                   | 33 |
| Latihan Soal.....                | 35 |
| Evaluasi Belajar.....            | 37 |
| Glosarium.....                   | 38 |
| Index.....                       | 39 |
| Kunci Jawaban.....               | 41 |
| Daftar Pustaka.....              | 42 |
| Biodata Penulis.....             | 44 |

Gambar 5.3. Daftar Isi

### 4) Petunjuk Penggunaan Modul

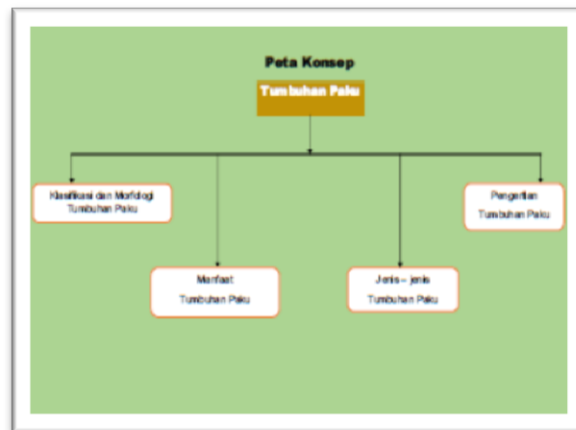
Berisi panduan yang terkait tata cara dalam penggunaan modul yang baik dan benar. Adapun desainnya yaitu sebagai berikut:



Gambar 5.4. Petunjuk Penggunaan

### 5) Peta Konsep

Peta ini berisikan suatu diagram atau bagan yang menunjukkan alur di dalam modul tersebut yang berisi seluruh kompetensi yang harus dicapai oleh siswa dalam pembelajaran. yaitu sebagai berikut ini:



**Gambar 5.5. Peta Konsep**

### 6) Uraian Materi

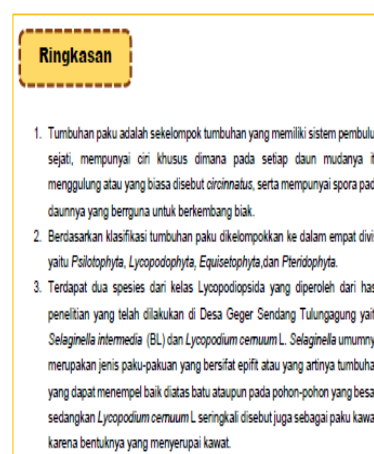
Modul ini berisi 5 pembelajaran yaitu (1) Pengertian tumbuhan paku , (2) Jenis-jenis tumbuhan paku, (4) Manfaat tumbuhan paku, disetiap perganti bab satu ke bab yang lainnya ditandai dengan adanya judul materi. Adapaun desainnya yaitu sebagai berikut:



**Gambar 5.6. Isi / Bagian Utama**

## 7) Rangkuman Materi

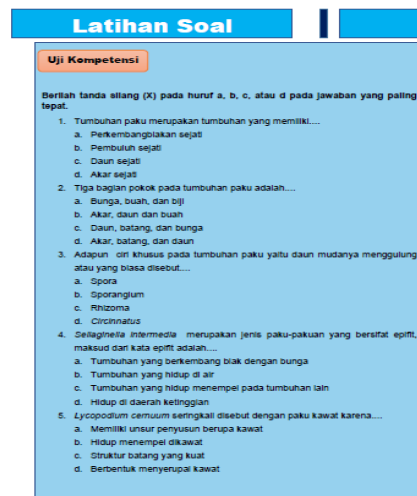
Setiap akhir kegiatan pembelajaran akan terdapat rangkuman yang mencakup kumpulan materi yang ada dari awal hingga akhir, tujuannya agar mudah pembaca untuk mengingat apa yang telah dipelajari sebelumnya. Adapaun desainnya yaitu sebagai berikut:



**Gambar 5.7. Rangkuman Materi**

## 8) Latihan Soal

Latihan soal ini digunakan sebagai pengukur dari pemahaman siswa terhadap seluruh materi yang ada di modul tumbuhan paku ini.



**Gambar 5.8. Latihan Soal**

## 9) Glosarium

Berisi terkait kata atau definsi-definisi yang sulit dalam modul. Tujuannya agar pembaca mudah dalam memahami isi dari modul, utamanya pada bagian pendeskripsian tumbuhan paku. Adapaun desainnya yaitu sebagai berikut:

| GLOSSARIUM                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Circinnatus adalah daun yang menggulung ketika masih muda dan menjadi ciri khas tumbuhan paku                                                       |
| Daun Fertil adalah daun yang dapat menghasilkan spora                                                                                               |
| Daun Linear adalah daun yang terletak dalam satu garis lurus                                                                                        |
| Daun Steril adalah daun yang tidak dapat menghasilkan spora                                                                                         |
| Detritus adalah sumber hara yang dibutuhkan tumbuhan paku yang diperoleh dari sampah                                                                |
| Dikotom adalah tumbuhan yang memiliki dua percabangan pada Batang                                                                                   |
| Epifit adalah tumbuhan paku yang berhabitat menempel pada pepohonan                                                                                 |
| Indusium adalah suatu lapisan pelindung untuk melindungi sporangium yang masih muda                                                                 |
| Parasit adalah makhluk hidup yang hidupnya selalu bergantung kepada tumbuhan lain sehingga dapat merugikan kehidupan makhluk lainnya                |
| Permukaan Abaksial adalah permukaan bawah daun                                                                                                      |
| Pseudodikotomi adalah percabangan palsu pada batang yang membentuk menggarpu pada daun                                                              |
| Rhizoma adalah modifikasi batang tumbuhan yang tumbuhnya menjalar di bawah permukaan tanah dan dapat menghasilkan tunas dan akar baru dari ruasnya. |
| Rimpang adalah sebutan lain untuk rhizoma                                                                                                           |
| Sorus adalah sekumpulan dari berbagai kotak spora                                                                                                   |
| Spora adalah satu atau beberapa sel yang berfungsi oleh lapisan pelindung                                                                           |
| Sporangium adalah tempat pembentukan spora                                                                                                          |
| Strobilus adalah alat kelamin jantan dan betina yang terdapat pada tumbuhan bertaji terbuka                                                         |
| Suberose adalah berbentuk agak melengkung sedikit                                                                                                   |
| Terestrial adalah tempat tumbuhnya tumbuhan yang berada di tanah                                                                                    |

**Gambar 5.9. Glossarium**

## 10) Indeks

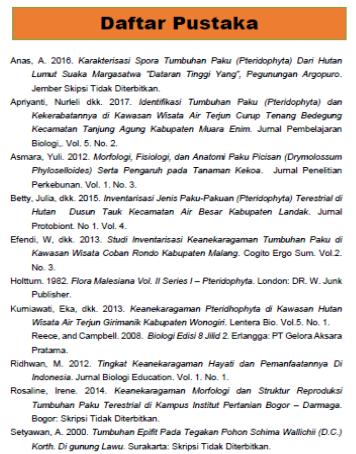
Tujuan adanya indeks ialah agar pembaca dapat dengan mudah menemukan topik apa yang ingin dipelajarinya. Adapaun desainnya yaitu sebagai berikut:

| INDEX                                                           |
|-----------------------------------------------------------------|
| C                                                               |
| Circinnatus (hal. 5)                                            |
| D                                                               |
| Daun Fertil (hal. 5, 9, 11, 13, 16, 24, 29, dan 38)             |
| Daun Linear (hal. 25, 26, 30, dan 38)                           |
| Daun Steril (hal. 11, 13, 16, 24, dan 38)                       |
| Detritus (hal. 5, dan 38)                                       |
| Dikotom (hal. 7, dan 38)                                        |
| E                                                               |
| Epifit (hal. 7, 24, 30, dan 38)                                 |
| I                                                               |
| Indusium (hal. 20, 30, dan 38)                                  |
| P                                                               |
| Parasit (hal. 24, dan 38)                                       |
| Permukaan Abaksial (hal. 30, dan 38)                            |
| Pseudodikotomi (hal. 26, dan 38)                                |
| R                                                               |
| Rhizoma (hal. 8, 10, 30, dan 38)                                |
| Rimpang (hal. 13, 24, 26, dan 38)                               |
| S                                                               |
| Sorus (hal. 12, 13, 16, 17, 20, 21, 22, 24, 26, 28, 30, dan 38) |
| Spora (hal. 5, 6, 12, 19, 27, 33, 36, dan 38)                   |

**Gambar 5.10. Index**

## 11) Daftar Pustaka

Berisi terkait rujukan-rujukan yang digunakan dalam pengembangan modul tumbuhan paku. Adapaun desainnya yaitu sebagai berikut:



**Gambar 5.11. Daftar Pustaka**

## 4. Validasi Produk

Validasi pada modul tumbuhan paku ini dilakukan sebanyak dua kali, yakni validasi oleh ahli materi dan ahli media. Menurut Thiagarajan, dkk, validasi ahli merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Peningkatan kualitas modul dengan pendekatan Borg and Gall yang masih berupa draft awal maka perlu dilakukan uji validasi modul oleh para ahli. Tahapan ini menjadi dasar perbaikan modul.<sup>96</sup> Validasi oleh para ahli bertujuan untuk mendapat suatu penilaian terhadap kelayakan atau kevalidan Modul ini

<sup>96</sup> Tazkiyatun Nafsi Trisahid, *Pengembangan Bahan Ajar Biologi Pokok Bahasan Sistem Ekskresi Pendekatan Borg and Gall Pada Siswa Kelas XI IPA MAN 3 Makassar*, (Makassar: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin, 2016), hal.81

sebagai bahan ajar Biologi, terkhusus pada materi tumbuhan paku. Berikut adalah paparan hasil validasi dari masing-masing ahli.

#### **a. Ahli Materi**

##### **1) Data Kuantitatif**

Berdasarkan komponen kelayakan yang telah disajikan pada tabel 4.3 skor penilaian ahli materi menunjukkan bahwa modul “Sangat Layak” digunakan dengan presentase sebesar 85% dari keseluruhan aspek yakni berjumlah 20 poin, dimana dengan nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa dari segi materi Modul Tumbuhan Paku memiliki kriteria sangat valid. Aspek-aspek pada modul yang dikembangkan menunjukkan presentase sebesar 85% yang berada pada kriteria sangat layak atau sangat valid berdasarkan kriterium yang telah ditentukan.<sup>97</sup>

##### **2) Data Kualitatif**

Data ini diperoleh dari berbagai komentar dan saran dari ahli materi terhadap Modul yang telah di validasikan. Berikut akan disajikan komentar dan saran tersebut pada tabel dibawah ini.

**Tabel 5.2. Komentar Ahli Materi**

| No | Komentar                                                                                                                         |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Pada pelaksanaan kegiatan 2, seharusnya siswa mendeskripsikan ciri-cirinya terlebih dahulu sebelum menentukan jenis tumbuhannya. |

---

<sup>97</sup> Nurdin, *Model Pembelajaran Matematika yang Menumbuhkan Kemampuan Metaognisi Untuk Menguasai Bahan Ajar*, Disertasi ( Surabaya: PPS UNESA, 2007), hal. 197

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa masih terdapat beberapa poin yang perlu dibenahi, terutama pada isi materi. Adanya komentar tersebut dijadikan sebagai acuan dalam proses revisi. Kesimpulan terakhir yang diberi oleh ahli materi yakni Modul Tumbuhan Paku “Sangat Layak digunakan dengan revisi”.

## **b. Ahli Media**

### **1) Data Kuantitatif**

Berdasarkan komponen kelayakan yang telah disajikan pada tabel 4.5 skor penilaian ahli materi menunjukkan bahwa modul “Sangat Layak” digunakan dengan presentase sebesar 77,56% dari keseluruhan aspek yakni berjumlah 41 poin. Atas penilaian tersebut dapat disimpulkan bahwa dari segi penyajian serta kelengkapan isi modul ini sudah tersusun secara rapi dan sistematis. Penulisan yang sistematis akan memudahkan siswa dalam memahami isi modul, oleh karenanya poin ini menjadi sangat penting dan perlu diperhatikan. Berdasarkan format yang ada dalam modul sudah memenuhi kriteria, baik dari bentuk dan ukuran kertas yang digunakan, layout, serta berbagai gambar atau simbol-simbol pada tulisan di modul tersebut. Dari aspek organisasi dapat dikatakan baik, penyajian materi ataupun bagan sudah sesuai dan materi sudah tersusun secara sistematis sehingga akan lebih mudah untuk dipahami. Dari segi desain

modul ini memiliki daya tarik yang cukup baik disertai dengan perpaduan warna yang menarik sehingga tidak membosankan.

Pada cover yang dibuat sesuai dengan usia dan minat pembaca, sedangkan pada bagian isi didesain dengan warna yang colorfull, hal ini ditujukan agar pembaca mempunyai semangat tinggi dalam mempelajarinya. Pilihan bentuk dan ukuran huruf yang tidak membuat mata cepat lelah agar pembaca tidak bosan, dalam modul ini sudah terdapat kekonsistenan dalam penulisannya, selain itu huruf yang digunakan ialah yang mudah dipahami serta sesuai dengan karakteristik siswa. Adapun penggunaan ruang kosong pada modul sudah cukup baik, dimana ruang tersebut dimanfaatkan untuk menumpahkan kreatifitas ataupun imajinasi, misalnya untuk menempatkan gambar maupun yang lainnya. Pada aspek konsistensi modul ini sudah cukup baik.

## 2) Data Kualitatif

Data ini diperoleh dari berbagai saran dan komentar dari ahli media terhadap modul yang telah divalidasikan. Berikut akan disajikan komentar dan saran tersebut pada table dibawah ini.

**Tabel 5.3. Komentar Ahli Media**

| No. | Komentar            | Saran                                                          |
|-----|---------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1.  | Revisi sesuai saran | Revisi sesuai saran yang sudah saya beri komentar pada naskah. |

Sesuai tabel diatas diketahui bahwa modul masih perlu beberapa perbaikan atau revisi yaitu sesuai dengan saran yang telah diberikan oleh validator. Adapun beberapa poin yang perlu dibenahi yaitu pada penulisan, penggunaan ruang kosong, dan gambar. Adanya komentar dan saran tersebut selanjutnya digunakan sebagai acuan dalam proses revisi. Kesimpulan akhir yang diberi oleh ahli media yakni modul tumbuhan paku “layak digunakan dengan revisi”.

Berdasarkan hasil pengamatan dan pada penelitian oleh Sulastri, dkk, pada tahun 2019 dengan judul “ Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Wisata Alam Candi Muncar Wonogir” diperoleh hasil validasi produk dengan presentase sebesar 81% dimana dari hasil tersebut telah memenuhi kategori layak tau valid, praktis dan efektif. Diperkuat oleh Slamet Heriyadi, dkk, yang menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan lingkungan atau tumbuhan sebagai objek belajar adalah solusi yang dapat mengarahkan siswa pada upaya mengaitkan pelajaran akademis dengan konteks kehidupan nyata.<sup>98</sup>

---

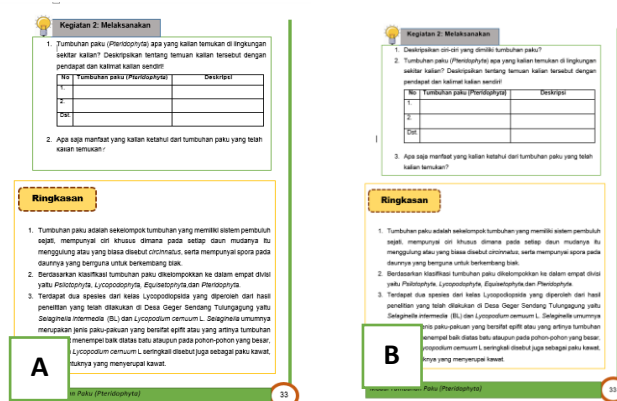
<sup>98</sup> Slamet Heriyadi, dkk, “ Integrasi Nilai-Nilai Kearifan Lokal Pada Pembelajaran IPA Berbasis Lingkungan di Sekolaah-Sekolah Wilayah Perkebunan Kopi Kalibaru”, *daam jurnal oof Biologi Learning*, vol. 1 (2019) hal. 520

## 5. Revisi Produk

Seperti yang disebutkan sebelumnya bahwa Modul Tumbuhan Paku ini terdapat beberapa revisi yaitu terutama pada segi Penampilan atau penyajian. Berikut beberapa hal yang masih perlu diperbaiki.

### a. Revisi Produk Ahli Materi

Sesuai dengan pada table 5.2 bagian yang perlu diperbaiki yaitu pada kegiatan 2, dimana masih perlu adanya tambahan komponen pada kegiatan tersebut, lebih jelasnya yaitu seperti dibawah ini:

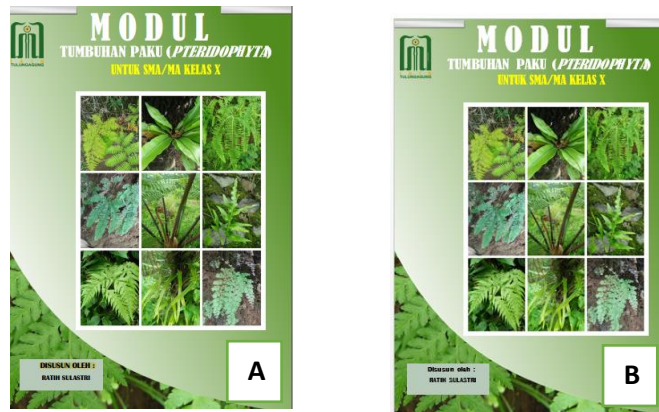


Gambar 5.12. Revisi Kegiatan 2, A. Bentuk Awal, B. Hasil Revisi

### b. Revisi Produk Ahli Media

#### 1) Revisi Penyajian Sampul

Sesuai dengan revisi yang terdapat pada tabel 5.3 yang perlu diperbaiki dari koreksi tersebut yaitu seperti dibawah ini:

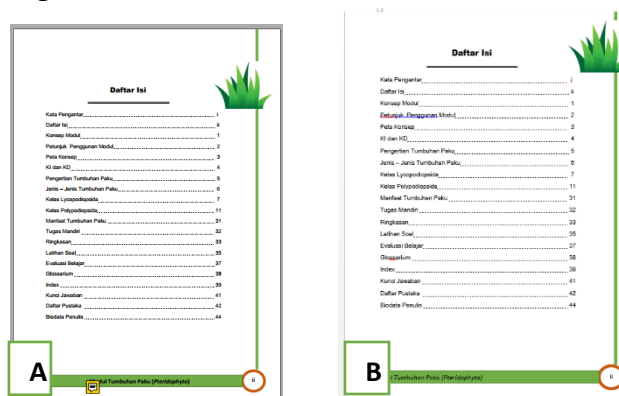


**Gambar 5.13. Revisi Sampul Modul, A. Sampul Awal, B. Sampul Hasil Revisi**

Sampul modul pada penulisan penyusun ukuran hurufnya dikurangi dengan huruf awal saja yang menggunakan huruf kapital.

## 2) Revisi Footer

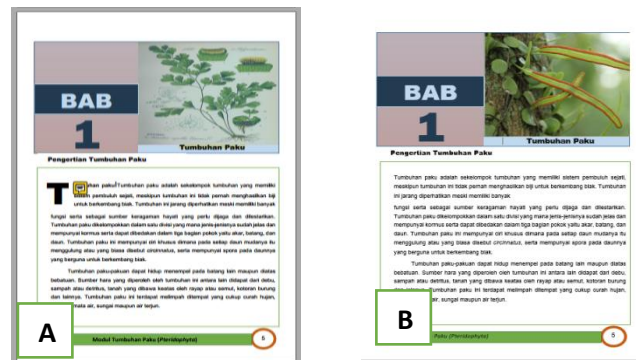
Sesuai dengan koreksi ahli media, bahwa semua footer dibuat miring dengan posisi berada ditepi. Adapun perbaikannya yaitu sebagai berikut:



**Gambar 5.14. Revisi Footer, A. Bentuk Awal, B. Hasil Revisi**

### 3) Revisi Gambar Tumbuhan Paku

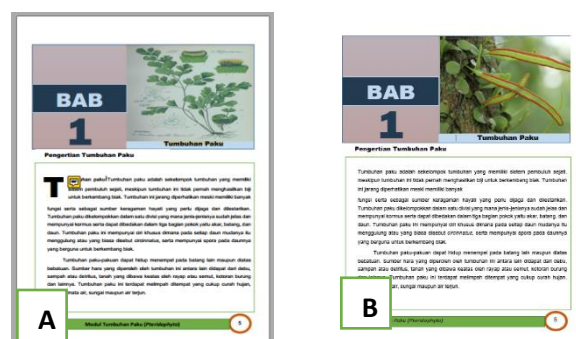
Adapun revisinya yaitu disarankan agar menggunakan foto tumbuhan paku hasil jepretan pribadi, adapun perbaikannya yaitu sebagai berikut:



**Gambar 5.15. Revisi Gambar Tumbuhan Paku, A. Bentuk Awal, B. Hasil Revisi**

### 4) Revisi Tulisan Tumbuhan Paku Tebal

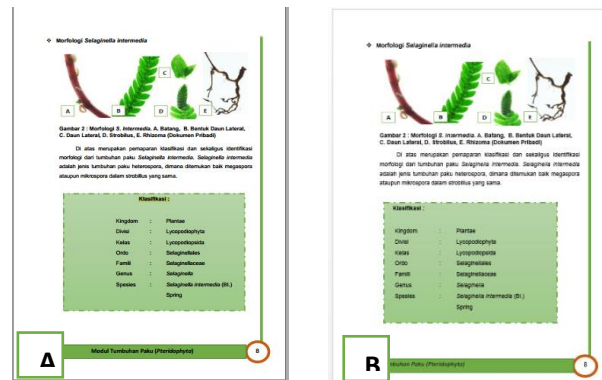
Pada materi penjelasan terkait tumbuhan paku terdapat penulisan yang tercetak tebal, adapun revisi dari ahli media yaitu untuk menghapus tulisan “tumbuhan paku” yang tebal tersebut agar tidak terkesan double, karena terdapat dua tulisan yang sama. Adapun perbaikannya yaitu sebagai berikut:



**Gambar 5.16. Revisi Tulisan Tumbuhan Paku Tebal, A. Bentuk Awal, B. Hasil Revisi**

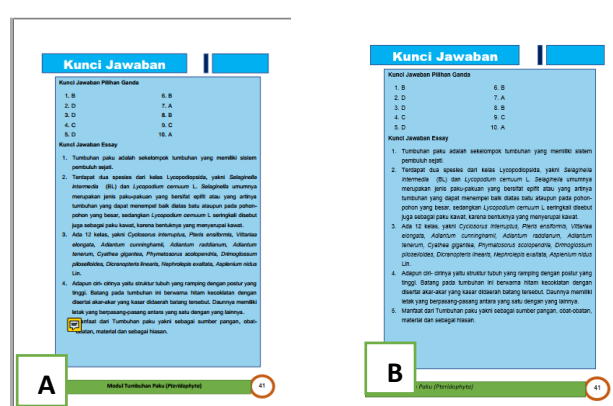
### 5) Revisi Ruang Kosong

Pada bagian klasifikasi banyak sekali terdapat ruang kosong, sehingga saran dari ahli media yakni agar menempatkan tulisan pada posisi sebelah kiri, sehingga tidak banyak ruang yang kosong, adapun perbaikannya yaitu sebagai berikut:



## 6) Revisi Format Penulisan

Pada bagian kunci jawaban terdapat tulisan yang sesuai dengan bagian atasnya atau tidak lurus dengan tulisan lainnya, sehingga perlu perbaikan yakni sebagai berikut:



**Gambar 5.18. Revisi Format Penulisan, A. Bentuk Awal, B. Hasil Revisi**