

**PENYUSUNAN MODUL HISTOLOGI HEWAN BERBASIS PENELITIAN UJI  
POTENSI BUAH *Elaeocarpus sphaericus* SCHUM TERHADAP STRUKTUR  
JARINGAN PANKREAS DAN GINJAL MENCIT JANTAN**

<sup>1)</sup>Windy Tri Kartini, <sup>2)</sup>Cicilia Novi Primiani, <sup>3)</sup>Sri Utami  
<sup>1,2,3)</sup> Progam Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas PGRI Madiun  
Madiun, Jawa Timur  
<sup>1)</sup>windytrik@gmail.com, <sup>2)</sup>primiani@unipma.ac.id, <sup>3)</sup>sriutami31@yahoo.co.id,

***Abstract***

*Research-based modules are data taken from the process of solving a problem or looking for answers that are faced scientifically and think reflectively by collecting or searching in detail based on existing facts. Preparation of modules by analyzing needs, drafting, validating, revising modules and presentation results from media experts 89.58% with very good criteria not revised or valid and 77.08% percentage of material experts with criteria either not revised or valid.*

**Keywords:** *Module, Research Based, media expert validation, material expert validation.*

**PENDAHULUAN**

Modul merupakan bahan belajar secara mandiri maupun konvensional yang telah dirancang sistematis, terukur dan terarah sehingga mencapai tujuan pembelajaran. Modul yang baik yaitu menyajikan materi sesuai pada kurikulum maupun silabus dan buku dirancang mengikuti perkembangan teknologi, informasi dan komunikasi guna menghasilkan modul yang berkualitas (Nugroho,2019).

Penggunaan modul pembelajaran mengarahkan semua aktivitas mahasiswa dan proses pembelajaran mahasiswa. Umumnya modul pembelajaran berisi konsep yang abstrak dari berbagai sumber. Modul berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan akan lebih kontekstual dan menarik, karena modul tersebut tidak berdasarkan teori dan konsep saja, namun berdasarkan faktual yang telah dibuktikan melalui penelitian (Wahono, 2013).

Modul memiliki karakteristik diantaranya self instructional atau modul membantu pembelajaran secara mandiri, self contained atau satu keseluruhan modul memuat satu unit atau sub kompetensi yang akan dipelajari, stand alone yaitu berdiri modul tidak bergantung pada media lain atau berdiri sendiri, adaptive yaitu modul disusun dengan perkembangan ilmu dan teknologi sehingga modul tetap “up to date” dalam waktu tertentu, dan karakteristik terakhir user friendly yaitu penggunaan bahasa yang sederhana dan istilah yang umum sehingga mempermudah dalam memahami (Muldiyana, 2018).

Modul hasil penelitian umumnya menyajikan sebuah informasi dan data yang merupakan hasil penelitian yang telah dilakukan. Kelebihan modul hasil penelitian yaitu memberikan peluang kesempatan terhadap peserta didik untuk berlatih dalam melakukan pengamatan, merumuskan hipotesis berdasarkan permasalahan yang terjadi, mengumpulkan data, menganalisis data dan menyimpulkan hasil penelitian. Modul berbasis penelitian ini menjadikan konten modul lebih berkualitas karena berdasarkan penelitian dan penguatan dalam meningkatkan keterlibatan pesertadidik dalam pembelajaran (Anjarukmi,2018).

Modul pembelajaran disusun sebagai informasi pengetahuan dan ketersediaan modul yang minim mengenai materi struktur jaringan. Penggunaan modul bermanfaat untuk mahasiswa agar dapat belajar secara mandiri. Modul histologi 238hewan dari hasil penelitian

dapat dijadikan sebagai bahan ajar secara mandiri oleh mahasiswa dan digunakan untuk meningkatkan pengetahuan dan kreativitas mahasiswa. Permasalahan yang ada yaitu bahan ajar seperti modul belum banyak dikembangkan oleh dosen sehingga berdampak pada wawasan mahasiswa. Mahasiswa hanya mempelajari konsep dasar dalam buku ajar, dan permasalahan lainnya pada desain modul yang kurang kreatif sehingga daya tarik untuk membaca sangat rendah (Ambinari,2018).

## METODE

### Langkah-langkah Penyusunan Modul

Menurut Rakhmawati (2017) Penyusunan modul belajar mengacu pada kompetensi yang akan digunakan. Langkah-langkah penyusunan modul sebagai berikut : Analisis kebutuhan, penyusunan draft, validasi dan revisi Modul.

### Jenis Data

Jenis data yang digunakan data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif yang diperoleh dari saran validator dan data kuantitatif diperoleh dari hasil validator pada angket.

### Instrumen

Instrument modul berupa lembar validasi dan angket. Komponen yang divalidasi berdasarkan validasi ahli media dari segi format, bahasa dan sistematika. Sedangkan untuk validasi materi penilaian dari segi kesesuaian materi dengan kompetensi, keakuratan materi, kemuntahkiran materi.

### Analisis Data

Analisis data berupa deskriptif kualitatif berupa saran dan kritik dari validator dan data kuantitatif dari analisis hasil presentase. Data yang diperoleh dari validasi modul terlebih dahulu menentukan jumlah skor kriteria validasi menggunakan rumus :

$$P = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Modul hasil validasi oleh validator ahli media dan ahli materi dapat dikatakan dengan kriteria kelayakan dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 1 Kriteria Kelayakan dan Revisi Produk**

Tingkat pencapaian (%)	Kualifikasi	Keterangan
81-100	Sangat baik	Tidak revisi/valid
61-80	Baik	Tidak revisi/valid
41-60	Cukup	Revisi/tidak valid
21-40	Kurang	Revisi/tidak valid
0-20	Sangat kurang	Revisi/tidak valid

(Zunaidah,2016).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Validasi Modul Pembelajaran hasil Penelitian uji potensi buah *Elaeocarpus sphaericus* schum terhadap jaringan pankreas dan ginjal mencit jantan dijadikan bahan penyusunan modul pembelajaran. Kelayakan modul meliputi kebenaran isi, sistematika penyajian, desain sampul, penyajian gambar, warna yang menarik serta penyajian isi yang mendukung pembelajaran. Uji validasi modul dilakukan oleh dosen ahli media dan ahli

dengan mengisi lembar penilaian validasi modul ahli media dapat dilihat pada tabel 2 dan 3.

**Tabel 2 Hasil Data Penelitian Validasi Modul dari Validator Ahli Media**

No	Aspek penilaian	Butir penilaian	Skor Validator
1	Format	Kemenarikan desain modul	3
		Penggunaan jenis dan ukuran huruf	3
		Layout proporsional	4
2	Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai EYD	4
		Kesederhanaan struktur kalimat	4
		Penggunaan bahasa yang komunikatif	4
		Kejelasan arahan dan petunjuk	4
		Gambar relevan dengan judul modul	4
3	Sistematika	Sistematika penyajian gambar yang proporsional	4
		Warna gambar mendukung materi yang dijelaskan	3
		Tampilan modul dapat menarik perhatian dan minat mahasiswa untuk membaca	3
		Sistematika penulisan proporsional	3
<b>Total skor</b>			<b>43</b>

Keterangan tabel :

- 1 : Aspek penilaian format dengan kompetensi dengan total skor 10
- 2 : Aspek penilaian bahasa dengan total skor 20
- 3 : Aspek penilaian sistematika dengan total skor 13

Berdasarkan tabel 4.1 diketahui skor yang diperoleh dari validator ahli media yaitu 43. Total skor selanjutnya dikonversi ke dalam bentuk presentase dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$P = \frac{43}{48} \times 100\%$$

$$P = 89,58 \%$$

**Tabel 3 Hasil Data Penelitian Validasi Modul dari Validator Ahli Materi**

No	Aspek penilaian	Butir penilaian	Skor Validator
1	Kesesuaian materi dengan kompetensi	Kelengkapan materi	3
		Kejelasan dan urutan materi	3
		Kesesuaian isi atau materi dengan tujuan pembelajaran	3
		Kedalaman materi	3
2	Keakuratan materi	Keakuratan konsep dan definisi materi	3
		Keakuratan data dan fakta	3
		Keakuratan contoh dan kasus	4
		Keakuratan gambar, diagram dan hasil ilustrasi	3
		Keakuratan istilah-istilah yang digunakan	3

3	Kemutakhiran materi	Kejelasan gambar, diagram dan ilustrasi	3
		Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu biologi	3
		Kemutakhiran pustaka	3
Total Skor			37

Keterangan tabel :

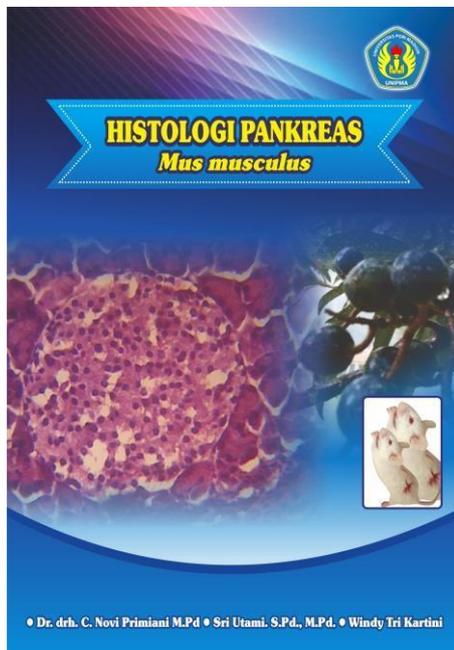
- 1 : Aspek penilaian kesesuaian materi dengan kompetensi dengan total skor 12
- 2 : Aspek penilaian keakuratan materi dengan total skor 16
- 3 : Aspek penilaian kemutakhiran materi dengan total skor 9

Berdasarkan tabel 3 diketahui skor yang diperoleh dari validator ahli media yaitu 37. Total skor selanjutnya dikonversi kedalam bentuk presentase dengan menggunakan rumus :

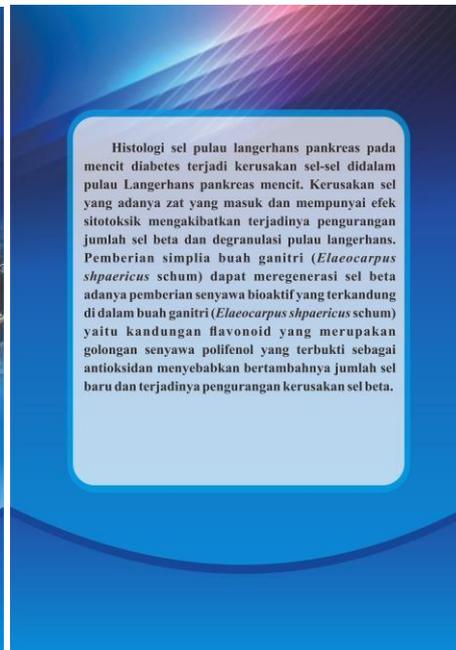
$$P = \frac{\sum skor yang diperoleh}{\sum skor maksimal} \times 100\%$$

$$P = \frac{37}{48} \times 100\%$$

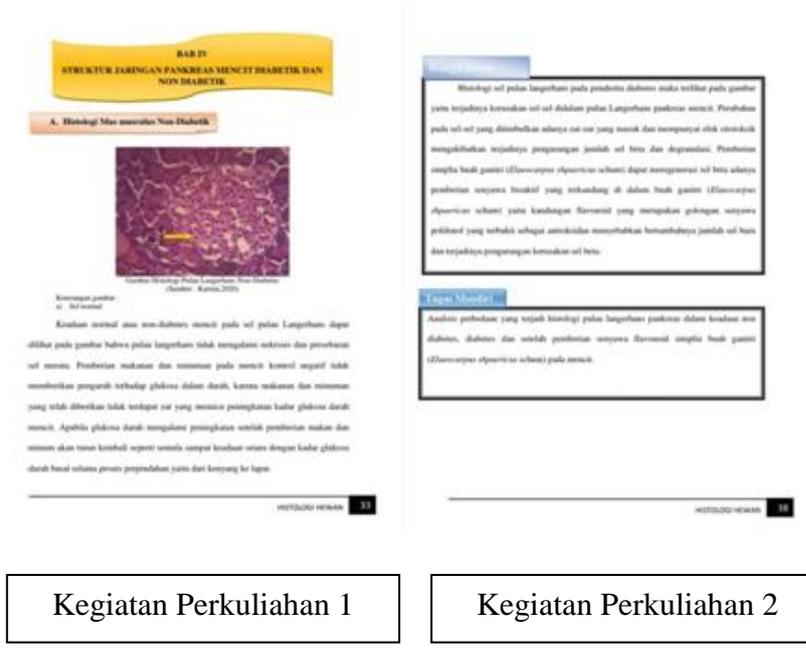
$$P = 77,08 \%$$



Halaman depan modul (Cover depan)



Halaman belakang modul (cover belakang)



Kegiatan Perkuliahan 1

Kegiatan Perkuliahan 2

Berdasarkan hasil presentase penilaian modul dari validator didapatkan presentase dari validator ahli media 89,58% dan presentase validator ahli materi 77,08 % . Penilaian kemudian dicocokkan dengan kriteria kelayakan berdasarkan tabel 1 dengan hasil presentasi ahli media 89,58% dengan kriteria sangat baik tidak revisi atau valid dan presentase ahli materi 77,08% dengan kriteria baik tidak revisi atau valid. Modul histologi hewan hasil penelitian sangat menarik dan kontekstual karena materi disertai gambar hasil penelitian sehingga mempermudah mahasiswa dalam mempelajari jaringan hewan. Saran dari validator mengenai modul histologi hewan yaitu menambah referensi gambar dari buku internasional.

Modul merupakan salah satu bahan ajar yang digunakan baik secara mandiri atau konvensional yang telah dirancang secara sistematis, terukur dan terarah sehingga dapat mencapai tujuan dari pembelajaran. Tujuan utama dalam pembelajaran dengan menggunakan modul yaitu untuk meningkatkan efisiensi maupun efektivitas dalam pembelajaran dengan mencapai tujuan pembelajaran secara optimal (Ibrahim,2010).

Modul hasil penelitian yang diintegrasikan dalam bentuk modul pembelajaran akan lebih efektif jika digunakan dalam pembelajaran karena informasi lebih terkini untuk menambah pengetahuan dalam mencapai tujuan pembelajaran. Modul berbasis penelitian dipilih karena hal tersebut dibutuhkan dalam kebutuhan pendidikan yaitu dengan menyediakan bahan ajar hasil penelitian dan kontekstual didalamnya sebagai bahan ajar alternatif (Bilah,2017).

Kelemahan modul pembelajaran saat ini yaitu penyusunan modul yang tidak bervariasi atau monoton sehingga menimbulkan daya tarik baca mahasiswa terhadap modul rendah, tidak semua dosen dan mahasiswa cocok dengan pembelajaran mandiri menggunakan modul. Untuk menyusun modul yang berkualitas melibatkan suatu tim perencana yang ahli dalam menyusun modul. Modul histologi hewan berbasis penelitian saat ini juga masih belum banyak dikembangkan oleh dosen sehingga kurangnya wawasan mahasiswa karena hanya mengetahui konsep dasar yang tertera dalam buku modul tersebut (Ambinari,2018).

Tahap analisis modul dilakukan dengan cara mengidentifikasi kebutuhan peserta didik

yang terjadi dalam pembelajaran. Terdapat dua tahap dalam menganalisis kebutuhan yaitu analisis kebutuhan sumber belajar atau analisis kurikulum. Tujuan dari analisis kebutuhan yaitu mengidentifikasi bahan ajar yang sudah ada, mengidentifikasi kelemahan atau kelebihan pada bahan ajar yang sudah digunakan, mengidentifikasi permasalahan yang sedang dihadapi mahasiswa dalam memahami materi perkuliahan dan menentukan materi yang tepat yang akan dijadikan sebagai sumber bahan ajar (Irmawati,2015)

Tahap validasi modul merupakan tahapan pengesahan modul terhadap kesesuaian kebutuhan yang diperlukan. Validasi modul ini bertujuan memperoleh persetujuan atau pengesahan bahwa modul tersebut cocok dan layak digunakan untuk bahan ajar. Validasi modul ini melibatkan tim ahli sesuai dengan bidang-bidang yang berkaitan dengan isi modul. Validasi modul yang dinilai meliputi isi materi modul, penggunaan metode instruksional dan penggunaan bahasa yang benar. Kegiatan validasi draft modul akan mendapatkan kritik maupun sarandari validator yang bertujuan untuk penyempurnaan modul (Rakhmawati,2017).

Modul berbasis penelitian merupakan data yang diambil dari proses penyelesaian suatu permasalahan atau mencari jawaban yang dihadapi secara ilmiah dan berfikir reflektif dengan mengumpulkan ataupun mencari dengan detail berdasarkan fakta yang ada. Modul histologi hewan mempermudah dalam mempelajari jaringan hewan secara detail.

Modul hasil penelitian umumnya menyajikan sebuah informasi dan data yang merupakan hasil penelitian yang telah dilakukan. Kelebihan modul hasil penelitian yaitu memberikan peluang kesempatan terhadap peserta didik untuk berlatih dalam melakukan pengamatan, merumuskan hipotesis berdasarkan permasalahan yang terjadi, mengumpulkan data, menganalisis data dan menyimpulkan hasil penelitian. Modul berbasis penelitian ini menjadikan konten modul lebih berkualitas karena berdasarkan penelitian dan penguatan dalam meningkatkan keterlibatan pesertadidik dalam pembelajaran (Anjarukmi,2018).

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian penyusunan modul berbasis penelitian uji potensi *Elaeocarpus sphaericus* schum terhadap jaringan pankreas dan ginjal mencit jantan yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Modul hasil penelitian yang diintegrasikan dalam bentuk modul pembelajaran akan lebih efektif jika digunakan dalam pembelajaran karena informasi lebih terkini untuk menambah pengetahuan dalam mencapai tujuan pembelajaran
2. Modul pembelajaran dengan presentase modul ahli media dan ahli materi maka dicocokkan dalam kriteria modul pembelajaran. Presentase hasil ahli media 89,58% dengan kriteria sangat baik tidak revisi atau valid dan presentase ahli materi 77,08% dengan kriteria baik tidak revisi atau valid.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ambinari, M. (2018). Penyusunan Modul Anatomi Dan Histologi Hewan Berbasis Hasil Penelitian. Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS III. Madiun :Universitas PGRI Madiun
- Anjarukmi, N., Sulistyarsi, A. & Pujiati.(2018). Penyusunan Modul Bioteknologi Lingkungan Berbasis Riset Dengan Tema Biodegradasi Pewarna Nafthol Sebagai Bahan Ajar Biologi Kelas XII SMA. Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS III. Madiun : FKIP

Universitas PGRI Madiun

- Bilah, M.S, Gofur, A & Lestari, S.R. (2017). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Handout Berdasarkan Model Pengembangan ADDIE Untuk Matakuliah Anatomi Fisiologi Manusia Pada Mahasiswa S1 Pendidikan Biologi Universitas Jember. Pros. Seminar pendidikan IPA pascasarjana UM
- Fitriyati, U., Mufti, N. & Lestari, U. (2015). Pengembangan Modul Berbasis Riset Pada Matakuliah Bioteknologi. *Jurnal Pendidikan Sains*. Vol.3. No.3. Hlm118-129
- Irmawati, F., Lestari, U. & Suwono, H. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Fisiologi Reproduksi Di Jurusan Biologi Universitas Negeri Malang. *Florea Volume*. 2, No.2, Hlm. 8-15
- Muldiyana, Ibrahim, N & Muslim, S. (2018). Pengembangan Modul Cetak Pada Mata Pelajaran Teknik Computer dan Jaringan di SMK Negeri 2 Watampone. *Jurnal Teknologi pendidikan* Vol. 20, No. 1
- Nugroho, Y.S, Suyitno, dkk. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Matakuliah EnergiAlternative Program Studi Pendidikan Vokasional Teknik Elektro. *Jurnal Inovasi Pembelajaran* Vol.5(1)
- Rakhmawati, A. H & Ranu, M. E. Pengembangan Modul Pembelajaran Pada Kompetensi Dasar Mempersiapkan Pertemuan/Rapat Kelas XII APK 2 SMK 1 Surabaya.Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Surabaya
- Wahono. B, Lestari. U & Gofur, A. (2013). Peningkatan Kualitas Pembelajaran Fisiologi Hewan Dengan Pengembangan Bahan Ajar Berkarakter Berbasis Hasil Penelitian. *Jurnal Bioedukasi* vol.4(2)