

PENGEMBANGAN MODUL BAHAN AJAR TUMBUHAN *SPERMATOPHYTA* PADA MATA KULIAH ANATOMI FISILOGI TUMBUHAN DI TADRIS IPA UIMSIA BLOKAGUNG BANYUWANGI

Ferdiana¹, Riris Idiawati², Anis Wildatus³

^{1,2,3} Universitas KH Mukhtar Syafaat Blokagung Banyuwangi
Email: 1dferdiana15@gmail.com, 2ririsidiawati@iaida.ac.id, 3aniswilda237@gmail.ac.id

Abstrak

Pendidikan merupakan upaya sistematis untuk menciptakan individu yang siap menghadapi tantangan masa depan melalui pengajaran, pelatihan, dan penelitian. Namun, kualitas pendidikan di Indonesia masih memerlukan perhatian, termasuk pengembangan bahan ajar yang efektif. Salah satu masalah utama dalam pembelajaran adalah kesulitan peserta didik memahami submateri kompleks, seperti struktur dan fungsi jaringan tumbuhan, yang bersifat mikroskopis dan memerlukan visualisasi yang jelas. Kendala ini diperburuk oleh metode pengajaran konvensional yang kurang memotivasi mahasiswa untuk belajar secara aktif. Penelitian ini bertujuan mengembangkan modul ajar anatomi dan fisiologi tumbuhan pada tumbuhan *spermatophyta* yang dilengkapi visualisasi menarik, ringkas, dan relevan dengan kurikulum. Modul ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap struktur morfologi dan anatomi tumbuhan *spermatophyta* serta mendukung tercapainya kompetensi yang dituntut dalam perkuliahan. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa modul ajar berbasis visual dapat menjadi solusi efektif untuk mengatasi kesulitan belajar mahasiswa, terutama di lingkungan yang minim akses informasi seperti pondok pesantren. Dengan demikian, modul ini berpotensi meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan proses mahasiswa dalam mempelajari biologi tumbuhan. Hasil penelitian ini didapatkan bahwa modul bahan ajar di validasi oleh 3 ahli menyatakan bahwa rata-rata 85 % dapat diartikan dapat diterima, serta uji skala kecil pada mahasiswa tadriss ipa nilai rata-rata sudah menunjukkan 85, sehingga penerapan dalam skala kecil dapat diterima.

Kata kunci: Modul Bahan Ajar, Tumbuhan *Spermatophyta*, Model Pembelajaran, Kurikulum

[1] PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu upaya yang disengaja untuk menciptakan individu-individu yang siap berperan di masa depan melalui kegiatan penelitian, pengajaran, serta pelatihan. Proses Pendidikan yang selama kita lakukan dapat meningkatkan keterampilan, budi pekerti, kecerdasan bagi peserta didik, mempertinggi semangat kebersamaan sehingga dapat memperkuat kepribadian dan kebersamaan agar dapat membangun bangsa Indonesia dengan mengembangkan diri sendiri dan Bersama-sama membangun bangsa[1]. Namun, kualitas pendidikan saat ini masih menjadi perhatian utama, sehingga untuk mengatasi hal tersebut dilakukan beberapa cara yaitu meliputi penyempurnaan kurikulum pembelajaran, peningkatan kualitas mengajar guru maupun dosen, ketersediaan media berupa buku serta materi pendidikan sebagai pengembangan sistem evaluasi pendidikan. Tidak hanya itu, kualitas dari materi pendidikan juga penting untuk ditingkatkan sehingga dapat meningkatkan standar pendidikan di Indonesia [2]. Salah satu faktor yang berpengaruh pada keberhasilan pendidikan adalah terselenggaranya proses belajar mengajar atau kegiatan pembelajaran yang baik yang disampaikan[1].

Proses belajar mengajar atau kegiatan pembelajaran pada dasarnya merupakan suatu bentuk komunikasi atau penyampaian pesan dari pemberi

pesan yaitu seorang tenaga pengajar kepada penerima pesan yaitu peserta didik. Dalam proses komunikasi antara pengajar dan peserta didik seringkali mengalami kendala yang biasanya disebabkan oleh kurangnya perhatian peserta didik pada saat pengajar memberikan penjelasan dalam proses pembelajaran. Salah satu cara untuk mencegah ketidaktertarikan peserta didik dalam belajar adalah dengan menggunakan modul pembelajaran yang relevan [3]. Pendidikan melibatkan unsur-unsur penting seperti pendidik, peserta didik, tujuan, alat, metode, dan lingkungan pendidikan. Pendidik berperan utama sebagai orang dewasa yang membantu dan memengaruhi peserta didik dalam proses perkembangan menuju kedewasaan. Salah satu unsur yang memicu proses Pendidikan yang mencapai tujuan Pendidikan yaitu tenaga pendidik, yang mana tenaga pendidik dapat mempengaruhi peserta didik agar mencapai tujuan pembelajaran [4].

Bahan ajar merupakan segala bentuk materi atau sumber belajar yang dirancang dan digunakan untuk membantu pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran dan memfasilitasi peserta didik dalam mencapai kompetensi yang diharapkan. Bahan ini mencakup informasi, konsep, teori, atau keterampilan yang disusun secara sistematis untuk mendukung proses pembelajaran. Bahan buku ajar biasanya disesuaikan dengan kurikulum atau silabus yang berlaku, serta dirancang agar relevan dengan

kebutuhan peserta didik. Adanya bahan ajar dalam proses pembelajaran tentunya akan mempengaruhi kualitas pembelajaran atau perkuliahan. Keberhasilan suatu pembelajaran tentunya tidak hanya dipengaruhi oleh guru saja, melainkan bahan ajar yang digunakan oleh tenaga pengajar. Hal ini sejalan dengan Wena (2013) yang menyatakan bahwa tanpa adanya sumber belajar yang memadai amat sulit bagi seorang guru/dosen untuk melaksanakan proses pembelajaran [5].

Submateri struktur dan fungsi jaringan tumbuhan termasuk materi yang sulit dikuasai oleh peserta didik. Peserta didik mengalami kesulitan memahami materi tentang jaringan tumbuhan karena sifatnya mikroskopis, sehingga sulit diamati secara langsung. Mereka kesulitan membedakan struktur jaringan, menyebutkan ciri-cirinya, dan menjelaskan perbedaan antara jaringan dikotil dan monokotil [6]. Salah satu kesulitan peserta didik dalam mempelajari struktur anatomi dan morfologi tumbuhan serta fungsi jaringan tumbuhan yaitu peserta didik memperoleh sumber informasi yang kurang lengkap dari gambar jaringan yang telah ditemukan. Gambar-gambar di buku mahasiswa hanya menunjukkan kumpulan sel-sel yang menyusun hanya satu jaringan, bukan kumpulan berbagai jaringan yang membentuk organ-organ tumbuhan [7]. Sapuroh (2010) mengatakan bahwa kesulitan dalam mempelajari pembelajaran biologi juga dapat disebabkan karena kurang informasi materi, kurangnya gambaran tentang materi tersebut serta belum pernah memiliki pengalaman konkrit dalam mempelajari suatu objek, baik melalui pengamatan laboratorium maupun lingkungan sekitar. Akibatnya peserta didik menganggap fisiologi adalah materi yang sulit dipahami [8].

Pengembangan Modul pembelajaran fisiologi tumbuhan ini diharapkan pada submateri struktur morfologi dan anatomi serta fungsi jaringan tumbuhan merupakan media yang berisikan gambar yang disertai keterangan yang telah ditemukan, memiliki tampilan visual yang menarik, dan dapat digunakan pada saat pembelajaran dikelas atau di laboratorium. Peserta didik juga lebih menyukai media pembelajaran yang mengedepankan penyajian gambar yang disertai penjelasan secara ringkas. Karakteristik materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan adalah penyajian gambar yang disertai dengan keterangan dan penjelasan dari masing-masing struktur. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan yaitu berisi adanya muatan materi yang telah ditemukan, pada kajian literatur; didalamnya terdapat media yang cocok dikembangkan adalah media berbasis visual yang menarik dan ringkas serta mampu menampilkan gambar jaringan tumbuhan dengan jelas dan bisa dipahami. Salah satu media visual yang dapat dikembangkan adalah modul ajar. Modul ajar pada umumnya dikenal sebagai media pembelajaran pada mata kuliah fisiologi tumbuhan tetapi modul ajar dapat juga diimplementasikan dalam pembelajaran biologi [9].

Hasil wawancara dengan beberapa mahasiswa program studi Tadris IPA Uimsya Blokagung, diperoleh keterangan bahwa dalam memperoleh informasi mahasiswa mengharapkan informasi dari dosen mata kuliah tersebut, uimsya blokagung memiliki mahasiswa yang banyak berasal dari pondok pesantren, sehingga mahasiswa kurang untuk mencari informasi. Ada beberapa permasalahan yang di dapatkan salah satunya yaitu dosen yang memberikan informasi menggunakan metode konvensional seperti ceramah, sehingga mahasiswa hanya mendengarkan dan mencatat penjelasan dari dosen sehingga berdampak pada peserta didik yang kurang termotivasi untuk belajar. Informasi yang digunakan hanya berasal dari buku, disebabkan kurangnya informasi di karenakan tidak diperbolehkan membawa hp. Disamping itu, mahasiswa menjadi kurang informatif karena butuh waktu lama untuk mengkonstruksi pengetahuannya sehingga apa yang dituntut oleh kompetensi yang harus dicapai dalam kurikulum yaitu mahasiswa pada akhirnya dapat meningkatkan keterampilan prosesnya belum dapat terpenuhi

Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa salah satu materi yang cukup sulit dipahami oleh peserta didik adalah materi jaringan tumbuhan dengan alasan peserta didik kesulitan menghafal jenis-jenis dan ciri-ciri dari jaringan tumbuhan pada jenis tumbuhan spermatophyte, serta kesulitan membedakan struktur jaringan tumbuhan morfologi ataupun anatomi tumbuhan dalam setiap organ. Oleh sebab itu peneliti ingin mengembangkan modul ajar anatomi fisiologi tumbuhan pada tumbuhan dikotil dan monokotil agar lebih memahami struktur tumbuhan tersebut. Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana validasi modul ajar anatomi fisiologi tumbuhan pada tumbuhan monokotil dan dikotil.

Untuk mengatasi masalah tersebut, perlu pengembangan bahan ajar yang dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman dan motivasi mahasiswa, serta bahan ajar yang dapat merangsang mahasiswa untuk lebih aktif. Pemilihan dan penggunaan bahan ajar yang tepat dalam perkuliahan merupakan faktor yang sangat penting dalam mengarahkan mahasiswa untuk memperoleh pengalaman belajar. Dalam hal ini berupa bahan ajar dalam bentuk modul. Tujuan penelitian ini agar mahasiswa lebih memahami morfologi dan anatomi tumbuhan spermatophyta pada lingkungan kampus uimsya blokagung.

[2] METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (Research and Development (R&D) yaitu mengembangkan modul ajar Anatomi Fisiologi Tumbuhan. Research and Development adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan [10]. Pengertian yang hampir sama juga dikemukakan oleh Borg & Gall (1983) bahwa, penelitian pengembangan adalah usaha untuk mengembangkan dan memvalidasi

produk-produk yang akan digunakan dalam pendidikan. Seel & Richey (1994) juga memberikan pengertian bahwa, pengembangan adalah proses penerjemahan spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik [5]. Penelitian eksperimen merupakan penerapan dari hasil pengembangan kemudian diterapkan kepada mahasiswa dengan quasy eksperiment.

Dalam penelitian Ferdiana, 2016 mengatakan bahwa tahap penelitian pertama adalah tahap analisis pengembangan modul bahan ajar tumbuhan spermatophyta, model ini menggunakan model Borg and Gall. Rancangan penelitian dan pengembangan model Borg and Gall (1983) memiliki tahap-tahap: (1) Research and Information Collecting, (2) Planning, (3) Develop Preliminary Form of Product, (4) Preliminary Field Testing, (5) Main Product Revision, (6) Main Field Testing, (7) Operational Product Revision, (8) Operational Field Testing. Dalam penelitian ini dilakukan hanya sampai tahap kelima (Main Product Revision [11]

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket untuk menguji kelayakan bahan ajar oleh validator (dosen Pendidikan IPA). Subyek penelitian adalah mahasiswa semester IV yang mengambil mata kuliah Anatomi fisiologi tumbuhan. Validasi modul ajar dilakukan oleh 3 orang ahli yaitu ahli materi, ahli Bahasa dan ahli media untuk menghasilkan bahan ajar yang layak digunakan dan teruji kevalidannya.

Tabel 1. Tingkat Kelayakan

Tingkat Pencapaian (%)	Kualifikasi
90-100	Sangat Baik
75-89	Baik
65-74	Cukup
55-64	Kurang
0-54	Sangat kurang

Teknik analisis data, meliputi analisa data untuk validasi ahli dan mahasiswa Tadris IPA mahasiswa semester tiga (skala kecil) dan analisa data untuk keefektifan modul bahan ajar dan soal tentang materi fisiologi tumbuhan, meliputi soal tentang materi fisiologi tumbuhan. Analisis data tentang materi fisiologi tumbuhan menggunakan uji sebelum dan sesudah perlakuan.

[3] HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Validitas

Hasil yang diperoleh menyebutkan bahwa hasil uji validitas terhadap sistematika modul bahan ajar oleh ahli media sebesar 88,5% tergolong baik, ahli materi dan 85,1% tergolong baik, yang artinya modul bahan ajar anatomi fisiologi tumbuhan pada spermatophyte yang telah dikembangkan adalah sangat layak untuk di uji cobakan, sehingga tidak perlu direvisi kembali. Hasil dari praktisi lapangan hasil yang diperoleh menyebutkan bahwa hasil uji validitas terhadap

sistematika modul bahan ajar oleh mahasiswa Tadris IPA Uimsya Blokagung menyebutkan bahwa layak digunakan di lapangan dengan revisi, yang artinya modul bahan ajar anatomi fisiologi tumbuhan pada spermatophyta yang telah dikembangkan adalah baik untuk diuji cobakan, dengan beberapa saran dan komentar dalam memperbaiki media modul bahan ajar anatomi fisiologi tumbuhan.

Validitas dan Reliabilitas pada Soal

Hasil validitas dan reliabilitas bertujuan untuk mengukur kelayakan angket yang akan disebar, hasil yang didapatkan Hasil analisis validitas dan reliabilitas instrumen tes pengetahuan lingkungan terdapat 5 item soal yang tidak valid sehingga validitasnya rendah oleh sebab itu soal tersebut harus direvisi, dan setelah direvisi didapatkan semua sudah cukup layak untuk disebar. Pada uji reliabilitas instrumen tes pengetahuan lingkungan, semua soal dinyatakan valid sehingga validitasnya tinggi dan soal dapat diterapkan.

Percobaan skala kecil

Hasil dari Uji Percobaan skala kecil menunjukkan bahwa hasil uji validitas terhadap sistematika modul bahan ajar pada mata kuliah fisiologi tumbuhan yaitu hasil lebih dari 80%, jadi bisa dikatakan tergolong layak, yang artinya modul bahan ajar pada mata kuliah fisiologi tumbuhan adalah layak untuk di uji cobakan, sehingga tidak perlu direvisi kembali.

Tabel 2. Nilai Penerapan Modul Bahan Ajar Tumbuhan *Spermatophyta*

No	Nama	Skor setelah perlakuan	Keterangan
1	Kiki	88	Baik
2	Ratu	88.5	Baik
3	Nurul	85	Baik
4	Della	88	Baik
5	Annisa	90	Sangat baik
6	Istna	83	Baik
7	Nadia	80	Baik
8	Lilik	85	Baik
9	Cahaya	95	Sangat baik
10	Ririn	90	Sangat baik
11	Izza	88	Baik
12	Mayang	85	Baik
13	Asna	87	Baik
14	Faridatul	88	Baik

PEMBAHASAN

Hasil analisis pada uji validasi modul bahan ajar fisiologi tumbuhan pada 3 orang ahli yaitu ahli materi, ahli Bahasa dan ahli media diperoleh yaitu ahli media sebesar 88,5% tergolong baik, ahli materi sebesar 85,1% tergolong baik, dan ahli Bahasa sebesar 87 % tergolong baik, yang artinya modul bahan ajar anatomi fisiologi tumbuhan pada materi spermatophyta yang telah dikembangkan adalah sangat layak untuk di uji cobakan, sehingga tidak perlu direvisi kembali.

Hasil analisis pada skala kecil dengan pemberian soal sebagai parameter keberhasilan modul bahan ajar pada mahasiswa tadrís IPA Uimsya Blokagung Banyuwangi, menunjukkan bahwa penelitian tersebut di katakan berhasil dikarenakan mahasiswa tadrís ipa ada peningkatan nilai dari sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan dan dapat dilihat dari perubahan nilai setelah di beri perlakuan sebelum dan sesudah penggunaan modul bahan ajar tumbuhan spermatophyte. Analisis yang digunakan menggunakan uji T. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan tentang tumbuhan spermatophyta pada mahasiswa tadrís IPA spermatophyte lebih tinggi daripada sebelum perlakuan.

Perlu diketahui bahwa, pembelajaran akan modul ajar ini program ini bukan hanya pada aspek pengetahuan, melainkan menjadikan mahasiswa lebih memahami bagaimana struktur anatomi dan morfologi pada tumbuhan spermatophyta, agar mahasiswa lebih menambah wawasan terhadap perbedaan struktur pada setiap tumbuhan spermatophyte pada lingkungan kampus uimsya blokagung banyuwangi. Hasil penelitian sejalan dengan hasil penelitian Lia Angela (2019) menyebutkan penerapan modul bahan ajar fisiologi tumbuhan dapat meningkatkan pengetahuan mahasiswa sebelum dan sesudah pemberian modul bahan ajar fisiologi tumbuhan [12]

[4] SUMBER PUSTAKA/RUJUKAN

- [1] H. Nurhuda, S. Tinggi, And A. Islam Binamadani, "Masalah-Masalah Pendidikan Nasional; Faktor-Faktor Dan Solusi Yang Ditawarkan National Education Problems; Factors And Solutions Offered."
- [2] K. Dan Etika Et Al., "Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Kimia 2024 Rancangan Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Berbasis Multipel Representasi Berbantuan Canva Pada Materi Termokimia."
- [3] N. Indriani, S. Rodliyah Eka Agustina, A. Haqul Yaqin, And P. S. Restyanggi, "Implementasi Media Pembelajaran Flashcard Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Madrasah Ibtidaiyah Kelas Ii," Online.
- [4] Rosdiana A. Bakar, 2015. *Dasar-Dasar Pendidikan* : Gema.
- [5] M. Taufik, H. Sahidu, And H. Jurusan Pendidikan Fisika, "Pelatihan Media Pembelajaran Berbasis Web Kepada Guru Ipa Smp Kota Mataram," 2018.
- [6] S. Rahayu, A. Putri Suhadi, R. Nelmian Simarmata, M. Pendidikan Biologi, And F. Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, "Integrasi Steam-Pjbl Pada Pembelajaran Ipa Di Smp Negeri 3 Karangmojo, Bantul-Yogyakarta: Proyek Mikroskop Sederhana."
- [7] S. Sundari, M. Siswa Pada Materi Struktur Dan Fungsi Jaringan Tumbuhan, P. Studi pendidikan Biologi, F. Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, And P. Studi Pendidikan Biologi, "Miskonsepsi Siswa Pada Materi Struktur Dan Fungsi Jaringan Tumbuhan Dengan Menggunakan Three Tier Test. Siti Sundari Yuliani, Ahmad Bashri," *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, Vol. 7, No. 2, 2018, [Online]. Available: <http://Ejournal.Unesa.Ac.Id/Index.Php/Bioedu>
- [8] "Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Memahami Konsep Biologi Pada Konsep Monera (Studi Kasus Di Man Serpong Tangerang). Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam. Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. [www.Repository.Uinjkt.Ac.Id/Dspace/Bitstream/.../3698/1/Siti%20sapuroh-Fitk.Pdf](http://www.repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/.../3698/1/Siti%20sapuroh-Fitk.Pdf). Diakses Pada 1 Desember 2016".
- [9] A. Bashri, B. Utami, And P. R. Primandiri, "Seminar Nasional Xi Pendidikan Biologi Fkip Uns 165 Pertumbuhan Bibit Trembesi (Samanea Saman) Dengan Inokulasi Cendawan Mikoriza Arbuskula Pada Media Bekas Tempat Pembuangan Akhir (Tpa) Klotok Kediri Growth Of Samanea Saman Seedling With Arbuscular Mycorrhizal Fungi Inoculation On Landfills Klotok Kediri."
- [10] N. Syaodih. 2013 Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan. Bandung : Pt Remaja Rosdakarya*.
- [11] M. Heni Irawati Al-Muhdhar And S. Pendidikan Biologi, "Pengembangan Booklet Program Kawasan Rumah Pangan Lestari Dan Pengaruhnya Terhadap Pengetahuan Lingkungan Masyarakat Di Kota Malang."
- [12] J. Tarbawi, : Jurnal, I. Pendidikan, And L. Angela, "107 Pengembangan Modul Fisiologi Tumbuhan Berorientasi Konstruktivisme Dilengkapi Peta Pikiran," *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Vol. 15, No. 01, Pp. 107–117, 2019.