

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pelajaran biologi merupakan pembelajaran yang terkait dengan kehidupan sehari-hari, jadi siswa harus memahami konsep-konsep dari materi yang dipelajari agar tujuan pembelajaran tercapai.¹ Namun, pada saat pembelajaran siswa belum dapat memahami konsep materi pembelajaran, dibuktikan dengan rendahnya nilai yang diperoleh siswa. Oleh karena itu, sebagai fasilitator dalam pembelajaran, guru harus memiliki rancangan pembelajaran yang aktif, inovatif, efektif, dan menyenangkan agar siswa memahami konsep biologi.²

Terkait dengan pemahaman konsep pembelajaran biologi dialami oleh siswa/siswi di MAN 1 Kediri dimana siswa belum mampu mencapai tujuan pembelajaran dikarenakan kesulitan dalam memahami media yang terlalu banyak bacaan yang membosankan dan metode mengajar yang kurang melibatkan siswa untuk aktif. Ini dibuktikan dengan hasil angket kebutuhan siswa yang kebanyakan menyebutkan bahwa metode pembelajaran yang dilakukan sangat membosankan, tidak terdapat inovasi baru untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari pada proses pembelajaran. Pada dasarnya, proses belajar mengajar merupakan

¹ A. D. Kurniawan, "Metode Inkuiri Terbimbing Dalam Pembuatan Media Pembelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kreativitas Siswa SMP," *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 2, no. 1 (2013): 8–11.

² T. H. Agustanti, "Implementasi Metode Inquiry Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi," *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 1, no. 1 (2012): 16–20.

sistem yang terdiri dari bagian-bagian yang saling terintegrasi untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran. Agar tujuan pembelajaran tersebut dapat tercapai dengan baik, guru sebagai fasilitator harus memiliki kemampuan untuk menyusun strategi, metode, atau media untuk menyampaikan pesan. Penerapan metode dan media pembelajaran, guru harus dapat mengenali karakteristik dari siswa terlebih dahulu.³ Mengenali karakteristik siswa yang berbeda, guru sebagai pendesain pembelajaran sudah seharusnya mempertimbangkan karakteristik siswa baik individual ataupun kelompok. Sebagai pendesain pembelajaran karakteristik siswa harus dijadikan sebagai tolak ukur untuk perencanaan dan pengelolaan proses belajar mengajar.⁴ Oleh karena itu dibutuhkan analisis kebutuhan siswa terlebih dahulu untuk mengetahui kondisi siswa, mengidentifikasi kesenjangan dan merancang solusi pembelajaran yang sesuai.

Analisis kebutuhan dilakukan pada siswa kelas XI di MAN 1 Kediri dengan hasil menunjukkan siswa masih kurang dalam memahami konsep biologi, dikarenakan banyaknya materi yang membutuhkan pemahaman-pemahaman lebih seperti materi fungi yang terdapat beberapa unsur mikroskopis, klasifikasi, morfologi, dan yang lainnya. Tanpa memahami konsep biologi dari materi tersebut siswa akan kesulitan dalam mempelajari materi yang berkaitan dengan bab fungi, seperti bioteknologi. Hal ini, tentu

³ Abd Wahid, "Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Biologi Menggunakan Media Charta, Model, Dan Power Point Pada Siswa KELAS XI - IPA SMA DR MUSTA ' IN ROMLY TAHUN PELAJARAN 2018 / 2019" 02, no. 02 (2020): 1–13.

⁴ Hani Hanifah, Susi Susanti, and Aris Setiawan Adji, "Perilaku Dan Karakteristik Peserta Didik Berdasarkan Tujuan Pembelajaran," *Manazhim* 2, no. 1 (2020): 105–117.

saja membuat pembelajaran biologi tidak berjalan dengan baik serta membuat dorongan untuk diri siswa belajar masih kurang. Selain itu, dalam proses pembelajaran tidak hanya siswa saja yang terlibat, akan tetapi guru juga sebagai fasilitator, setidaknya harus memiliki kemampuan untuk mengawasi, membina, mengembangkan kompetensi siswa, baik personal, sosial maupun manajerial. Namun, dalam kenyataannya beberapa guru belum melaksanakan tugasnya dengan baik. Salah satu faktor penghambatnya yaitu kemampuan guru itu sendiri untuk dalam melaksanakan tugasnya seperti penggunaan, penyediaan dan penguasaan teknologi media pembelajaran.⁵

Media pembelajaran sangat berperan penting dalam proses belajar mengajar. Karena, sebagai alat penyampaian materi pelajaran yang dapat diseragamkan, proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik, lebih interaktif, efisiensi dalam waktu dan tenaga, meningkatkan kualitas hasil belajar siswa. Saat ini media pembelajaran dapat memungkinkan pembelajaran dapat dilaksanakan dimana saja dan kapan saja.⁶ Media pembelajaran merupakan komponen penting yang dapat membantu keberhasilan dalam proses belajar mengajar. proses belajar mengajar salah satu faktor penting dalam menunjang keberhasilan dalam proses belajar mengajar. Berkaitan dengan hal ini, pada era modern, dimana kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang semakin cepat, harus

⁵ Amelia Putri Wulandari et al., “Pentingnya Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar,” *Journal on Education* 5, no. 2 (2023): 3928–3936.

⁶ Para Dita, “Pentingnya Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar,” *Early Childhood Islamic Education Journal* 3, no. 01 (2022): 73–85.

memiliki kemampuan hal ini, agar dapat merancang kegiatan pembelajaran yang lebih inovatif, kreatif, dan edukatif.⁷

Tuntutan seorang guru untuk menjadikan kegiatan pembelajaran biologi yang lebih kreatif, inovatif, dan edukatif ada berbagai cara yang dapat dilakukan misalnya, pembelajaran biologi tidak hanya dilakukan di dalam kelas saja, pembelajaran biologi juga dapat dilakukan di luar kelas. Pembelajaran biologi yang dapat dilakukan di luar kelas yaitu adanya kegiatan praktikum baik di laboratorium ataupun di alam. Banyak konsep-konsep biologi yang memerlukan kegiatan praktikum untuk mempermudah siswa dalam memaami konsep dari materi tersebut. Kegiatan praktikum memberikan kesempatan untuk melihat apa yang mereka pelajari dalam keadaan dunia nyata. Kegiatan praktikum, tidak hanya melibatkan siswa secara langsung, akan tetapi, mereka harus dapat menghayati, terlibat dalam seluruh kegiatan, dan bertanggung jawab atas hasil yang diperoleh.⁸ Dalam penelitian Ottander dan Grelsson menyebutkan tujuan dari adanya praktikum yaitu untuk menghubungkan teori dan praktik, minat serta dapat melatih keterampilan dan teknik laboratorium. Dalam penelitian tersebut menyebutkan bahwa adanya praktikum siswa dapat mengidentifikasi objek dan fenomena serta mengenalnya.⁹

⁷ Shafira Puspa Faradila and Siti Aimah, "Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Di SMA N 15 Semarang," *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Unimus* 1, no. 2005 (2018): 508–512.

⁸ Nurul Huda, "Pengembangan Buku Panduan Praktikum Berbasis Model Picture And Picture Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Jaringan Tumbuhan Untuk Peserta Didik Kelas XI SMA" (2021): 4.

⁹ Christina Ottander and Gunnel Grelsson, "Laboratory Work : The Teachers ' Perspective" 40, no. 3 (2006). 116-117.

Kegiatan laboratorium melibatkan kreativitas, aktivitas, dan intelektualitas yang dimiliki siswa. Kegiatan laboratorium tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan teori yang didapatkan, akan tetapi siswa dapat mencari tahu dan menemukan pengetahuan sendiri. Salah satu keterampilan dan kreativitas yang harus dikuasai siswa adalah merencanakan eksperimen atau percobaan. Keterampilan ini mencakup penentuan alat dan bahan, variabel, prosedur kerja, dan teknik pengolahan data untuk menarik kesimpulan.¹⁰ Untuk membantu keterampilan siswa dalam kegiatan praktikum ini, akan dikembangkan sebuah produk bahan ajar berupa *e-book* petunjuk praktikum.

E-book petunjuk praktikum dipilih karena termasuk salah satu sumber belajar yang praktis, interaktif dan efisien. Selain itu, *e-book* dalam bentuk fisiknya juga memiliki kelebihan yaitu tidak lapuk, mudah diproses, mudah penyimpanannya, dan cepat dalam publikasi.¹¹ Keberadaan *e-book* petunjuk praktikum ini memudahkan siswa dalam belajar mandiri dan terarah. Oleh karenanya, peneliti terinspirasi untuk mengembangkan bahan ajar petunjuk praktikum berbasis elektronik. *E-book* petunjuk praktikum diharapkan dapat meningkatkan keterkaitan serta minat baca dan belajar siswa dengan desain yang menarik dan meningkatkan semangat belajar serta mengurangi kebosanan yang biasanya ditimbulkan pada saat proses pembelajaran.

¹⁰ Ibid. 142

¹¹ D. Haris, *Panduan Lengkap E-Book, Strategi Pembuatan Dan Pemasaran E-Book* (Yogyakarta: Yogyakarta Cakrawala, 2011).

Berdasarkan hasil analisis modul ajar serta hasil wawancara pada guru biologi, dalam proses pembelajaran belum pernah digunakan *e-book* petunjuk praktikum, sebelumnya hanya menggunakan *power point*, video pembelajaran, dan beberapa buku cetak. Selain itu, hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa kebanyakan siswa kesulitan untuk memahami konsep-konsep biologi dikarenakan jarang melakukan kegiatan praktikum yang membuat siswa hanya memahami teori tanpa ada praktikum. Tanpa adanya praktikum akan membuat siswa sulit untuk memahami teori yang telah diajarkan, dikarenakan siswa tidak melaksanakan praktik secara langsung. Siswa juga cenderung merasa kesulitan pada materi virus dan fungi, dikarenakan materi tersebut merupakan materi terkait dengan makhluk hidup yang sulit untuk diamati di lingkungan kecuali dengan kegiatan praktikum.

Berdasarkan angket analisis kebutuhan yang telah diberikan kepada 30 siswa, diketahui 73% siswa merasa kesulitan mempelajari materi fungi dan 27% siswa merasa tidak merasa kesulitan dalam mempelajari materi fungi. Kesulitan siswa untuk memahami materi fungi diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Husnin menyatakan bahwa siswa kelas X mengalami kesulitan belajar pada sub bab materi fungi dengan kategori rendah. Faktor yang menjadi penyebab kesulitan belajar pada siswa terdapat pada faktor eksternal yaitu aspek materi, guru dan sarana prasarana yang ada di sekolah. Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Danning dan Muhammad Iqbal yang menyatakan sekarang, guru yang

masih menggunakan buku teks dalam pembelajarannya dapat menyebabkan kurang efektifnya siswa dalam kegiatan pembelajaran.¹² Pada aspek materi disebutkan yaitu pembahasan materi fungi lebih sulit dibandingkan dengan konsep lain dalam pelajaran biologi dengan presentase 70% siswa. Pada aspek guru yaitu guru menggunakan model yang menarik dengan presentase 80% sedangkan guru yang menggunakan metode kurang menarik dengan presentase 70%. Aspek sarana dan prasarana yang belum memenuhi standar kebutuhan belajar atau siswa belum lengkap sebesar 45%.¹³ Penelitian tersebut menunjukkan bahwa dalam kesulitan belajar tidak hanya siswa saja yang disalahkan, akan tetapi ada faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi siswa dalam memahami materi pembelajaran.

Proses belajar mengajar biologi di MAN 1 Kediri guru masih menggunakan metode ceramah dan menggunakan bahan ajar berupa buku LKS, buku paket, dan *power point*. Sehingga menyebabkan siswa kurang tertarik dalam pembelajaran. Maka diperlukan bahan ajar yang dapat mendukung pemahaman siswa di kelas. Hasil angket diketahui 93% siswa membutuhkan bahan ajar untuk menunjang pembelajaran siswa pada materi fungi. Bahan ajar yang digunakan siswa untuk mempelajari materi fungi diharapkan terdapat video penjelasan, gambar yang jelas, dan desain yang menarik. Hasil akhir menunjukkan 93% dari responden membutuhkan

¹² Danning Wulan Sari and Muhammad Iqbal Filayani, "Interactive Powerpoint Nervous System Material: A Learning Media Development Research," *Bioeduca: Journal of Biology Education* 5, no. 2 (2023): 21–34.

¹³ Husnin Nahry Yarza et al., "Analisis Kesulitan Belajar Siswa SMA Pada Materi Fungi SYMBIOTIC: Journal of Biological Education and Science," *Journal of Biological Education* 2, no. 2 (2021): 70–78.

bahan ajar yang berisi video, gambar dan desain yang menarik untuk mempermudah dalam pelaksanaan pembelajaran pada materi fungi. *E-book* petunjuk praktikum sebagai bahan ajar yang akan dikembangkan dengan suara responden terbanyak yaitu 57%. Siswa juga menginginkan *e-book* petunjuk praktikum yang memiliki tampilan yang menarik. Adanya petunjuk praktikum berupa *e-book* diharapkan mampu memudahkan siswa dalam kegiatan praktikum materi fungi dengan penelitian “Pengembangan *E-Book* Petunjuk Praktikum Identifikasi Morfologi *Aspergillus* sp. dan *Rhizopus* sp. sebagai Bahan Ajar Biologi”.

B. Identifikasi dan Pembatasan Masalah

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka identifikasi permasalahan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Sampai saat ini belum terdapat data yang dipublikasikan terkait dengan identifikasi morfologi *Aspergillus* sp. dan *Rhizopus* sp. sebagai bahan ajar biologi berupa *e-book* petunjuk praktikum.
- b) Perlunya bahan ajar berupa *e-book* petunjuk praktikum yang lengkap dengan gambar yang jelas.
- c) Minimnya *e-book* petunjuk praktikum sebagai bahan ajar yang membahas karakteristik morfologi *Aspergillus* sp. dan *Rhizopus* sp., langkah-langkah praktikum, dan beberapa fakta terkait dengan jamur mikroskopis.

2. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, maka pembatasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a) Penelitian ini dibatasi pada *Aspergillus* sp. dan *Rhizopus* sp. pada tempe dan roti yang berjamur.
- b) Penelitian ini dibatasi dengan penjelasan karakteristik morfologi *Aspergillus* sp. dan *Rhizopus* sp. pada tempe dan roti yang berjamur.
- c) Pengembangan hasil penelitian dibatasi pada pengembangan bahan ajar berupa *e-book* petunjuk praktikum identifikasi morfologi *Aspergillus* sp. dan *Rhizopus* sp.
- d) Pengujian produk bahan ajar berupa *e-book* petunjuk praktikum dilakukan oleh ahli media, ahli materi, dan uji keterbacaan oleh siswa yang sudah menempuh materi fungi.

3. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana morfologi *Aspergillus* sp. dan *Rhizopus* sp. pada roti berjamur dan tempe dengan bungkus plastik?
2. Bagaimana proses pengembangan produk *e-book* petunjuk praktikum identifikasi morfologi *Aspergillus* sp. dan *Rhizopus* sp. sebagai bahan ajar biologi ?
3. Bagaimana kevalidan *e-book* petunjuk praktikum identifikasi morfologi *Aspergillus* sp. dan *Rhizopus* sp. sebagai bahan ajar biologi?

4. Bagaimana kepraktisan *e-book* petunjuk praktikum identifikasi morfologi *Aspergillus* sp. dan *Rhizopus* sp. sebagai bahan ajar biologi?
5. Bagaimana keefektifan bahan ajar *e-book* petunjuk praktikum identifikasi morfologi *Aspergillus* sp. dan *Rhizopus* sp.?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian yang telah disampaikan di atas, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan morfologi *Aspergillus* sp. dan *Rhizopus* sp. pada roti berjamur dan tempe dengan bungkus plastik.
2. Untuk mendeskripsikan proses pengembangan bahan ajar *e-book* petunjuk praktikum identifikasi morfologi *Aspergillus* sp dan *Rhizopus* sp. sebagai bahan ajar biologi.
3. Untuk mendeskripsikan kevalidan *e-book* petunjuk praktikum identifikasi morfologi *Aspergillus* sp. dan *Rhizopus* sp. sebagai bahan ajar biologi.
4. Untuk mendeskripsikan kepraktisan *e-book* petunjuk praktikum identifikasi morfologi *Aspergillus* sp. dan *Rhizopus* sp. sebagai bahan ajar biologi.
5. Untuk mendeskripsikan keefektifan bahan ajar *e-book* petunjuk praktikum identifikasi morfologi *Aspergillus* sp. dan *Rhizopus* sp.

D. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bahan ajar *e-book* petunjuk praktikum ini ditujukan untuk siswa kelas SMA/MA sederajat.
2. Bahan ajar *e-book* petunjuk praktikum ini memuat penjabaran mengenai materi fungi mikroskopis.
3. Bahan ajar *e-book* petunjuk praktikum ini dikembangkan disesuaikan pada kurikulum merdeka mata pelajaran biologi khususnya kelas X SMA/MA sederajat.
4. Isi dalam bahan ajar *e-book* petunjuk praktikum dapat menyediakan banyak komponen-komponen pelengkap diantaranya: capaian pembelajaran, dasar teori, prosedur pelaksanaan praktikum, tujuan praktikum, alat dan bahan praktikum, pengayaan, lembar peringatan, lembar hasil pengamatan, gambar dan video penjelas, dan daftar referensi.
5. Di dalam bahan ajar *e-book* ini didesain dengan perpaduan teks, gambar dan video yang jelas dan mudah dipahami.
6. Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar ini ringan agar mudah dipahami oleh siswa.
7. Bahan ajar *e-book* petunjuk praktikum dapat diakses menggunakan *handphone*, laptop, tablet, atau komputer.

8. Bahan ajar *e-book* petunjuk praktikum ini dibagikan dalam bentuk tautan atau *link* dan dapat di akses menggunakan kode QR yang dapat diakses kapanpun dan dimanapun.
9. Bahan ajar *e-book* petunjuk praktikum dapat digunakan guru sebagai perantara dalam mengajar, karena di dalamnya dapat diisi ringkasan materi pembelajaran, alat evaluasi, bahkan juga bisa untuk mengumpulkan tugas siswa.
10. Bahan ajar *e-book* petunjuk praktikum ini dapat diharapkan memudahkan siswa dalam belajar sehingga minat dan siswa dapat lebih memahami konsep dari pembelajaran biologi.

E. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini dalam bidang pendidikan diharapkan dapat memberikan manfaat atau kegunaan. Berikut kegunaan dalam penelitian ini secara teoritis dan praktis:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini dapat memberikan kontribusi pemikiran dan pengembangan ilmu biologi pada materi fungi serta dapat menjadi pedoman ataupun tambahan referensi terkait dengan materi fungi khususnya jamur mikroskopis di MAN 1 Kediri maupun di sekolah yang lainnya.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peserta didik (siswa)

Penelitian ini dapat berkontribusi dalam menanamkan motivasi, minat, dan sikap siswa. sehingga dapat meningkatkan hasil belajar, keterampilan dan kemandirian siswa. Hasil penelitian ini dapat menjadi sumber belajar dan pedoman dalam pelaksanaan praktikum materi fungi bagi siswa SMA/MA sederajat khususnya bagi MAN 1 Kediri dan dapat menjadi tambahan referensi dalam pembelajaran mata pelajaran biologi.

b. Bagi Pendidik

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai alternatif bahan ajar, sumber belajar, referensi tambahan atau sebagai pedoman dalam pelaksanaan kegiatan praktikum pada materi fungi. Sehingga guru dapat melaksanakan perannya sebagai fasilitator pendidikan yang mampu memfasilitasi siswa dalam mendapatkan pengalaman belajar yang bersifat empiris.

c. Bagi Peneliti

Penelitian pengembangan ini dapat memberikan bekal pengalaman dalam bereksperimen dan mengembangkan *e-book* petunjuk praktikum identifikasi morfologi *Aspergillus* sp. dan *Rhizopus* sp. dan pada tempe dan roti.

d. Bagi peneliti selanjutnya

Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya yang memiliki keinginan mengkaji lebih mengenai morfologi serta dapat mengembangkannya dalam bentuk yang berbeda.

F. Penegasan Istilah

1. Penegasan Konseptual

a. Pengembangan

Pengembangan adalah proses mendesain pembelajaran secara logis, dan sistematis dengan tujuan untuk menetapkan seluruh perencanaan dalam proses kegiatan belajar dengan memperhatikan potensi dan kompetensi peserta didik.¹⁴

b. *E-book*

E-book adalah buku yang di program ke dalam komputer yang dapat memvisualisasikan materi yang abstrak ke dalam bentuk visual dan dapat dianimasikan sehingga dalam proses belajar mengajar siswa lebih tertarik.¹⁵

c. Petunjuk praktikum

Petunjuk praktikum adalah fasilitas dalam kegiatan praktikum yang digunakan sebagai instruksi dan informasi yang disajikan dalam bentuk tulisan supaya kegiatan praktikum dapat dilaksanakan secara mandiri atau berkelompok untuk mencapai tujuan tertentu.¹⁶

d. Jamur *Aspergillus* sp.

¹⁴ Adelia Priscila Ritonga, Nabila Putri Andini, and Layla Ikmalah, "Pengembangan Bahan Ajaran Media," *Jurnal Multidisiplin Dehasen (MUDE)* 1, no. 3 (2022): 343–348.

¹⁵ Wihdati Suryani et al., "Pengembangan E-Book Interaktif Pada Materi Pokok Elektrokimia Kelas Xii Sma Development Of Interactive E-Book On The Subject Material Electrochemistry Class Xii High School," *Unesa Journal of Chemical Education* 1, no. 2 (2012): 54–62.

¹⁶ Dkk Rika Widianita, "Pengembangan E-Book Petunjuk Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Pembelajaran Biologi Kelas XI MIPA SMAN 15 Semarang," *AT-TAWASSUTH: Jurnal Ekonomi Islam* VIII, no. I (2023): 1–19.

Jamur *Aspergillus* sp. merupakan mikroorganisme eukariotik yang saat ini dianggap sebagai salah satu makhluk yang sebaran geografisnya sangat luas dan melimpah di alam yang sering ditemukan sebagai kontaminan umum pada berbagai substrat di daerah tropis dan subtropis.¹⁷

e. Jamur *Rhizopus* sp.

Jamur *Rhizopus* sp. merupakan kapang tempe kedelai yang banyak digunakan dalam fermentasi substrat selain kedelai.¹⁸

2. Penegasan Operasional

a. Pengembangan

Pengembangan adalah kegiatan mengembangkan sebuah produk berbentuk *e-book* petunjuk praktikum yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar serta pedoman dalam kegiatan praktikum.

b. *E-book*

E-book adalah sebuah buku berbentuk elektronik yang berisi tentang materi dengan kemampuan yang lebih canggih seperti dapat memvisualisasikan penjelasan yang abstrak, sehingga penggunaan media ini dapat menarik siswa untuk belajar.

c. Petunjuk praktikum

¹⁷ Fidias Novilasari, Lamri, and Eka Farpina, "Identifikasi Jamur *Aspergillus* Sp. Pada Sambal Pecel Yang Di Simpan Dalam Kulkas Yang Dijual Di Toko Kecamatan Loa Janan," *Jurnal Kesehatan Tambusai* 4, no. 3 (2023): 3830–3837, <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jkt/article/view/18539>.

¹⁸ Jurnal Mikologi Indonesia, "Pemanfaatan Kapang *Rhizopus* Sp. Sebagai Agen Hayati Pengapung Pakan Ikan" 1, no. 2 (2017): 70–81.

Petunjuk praktikum adalah fasilitas yang diperlukan dalam kegiatan praktikum untuk menginstruksikan seluruh kegiatan, sehingga kegiatan praktikum dapat berjalan dengan baik.

d. Jamur *Aspergillus* sp.

Jamur *Aspergillus* sp. merupakan mikroorganisme yang mudah untuk ditemukan karena sebarannya yang sangat meluas.

e. Jamur *Rhizopus* sp.

Jamur *Rhizopus* sp. merupakan mikroorganisme yang terdapat pada kedelai umumnya.