

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Salah satu langkah untuk meningkatkan kualitas hidup adalah melalui pendidikan yang memadai. Untuk mencapai hal ini, penting untuk meningkatkan fasilitas pendidikan, termasuk penggunaan media pembelajaran yang sesuai. Berdasarkan observasi di SMA Negeri 2 Jember, pendekatan Kurikulum Merdeka diterapkan dengan mempersiapkan perangkat pembelajaran seperti modul, media pembelajaran, dan LKPD. Teknologi informasi dan komunikasi (ICT) digunakan untuk akses media pembelajaran dan referensi internet. Media pembelajaran yang digunakan meliputi video, presentasi PowerPoint, dan gambar, dengan materi berupa handout, modul, dan LKPD. Namun, terdapat kendala seperti minimnya partisipasi siswa dalam memecahkan masalah, kurang minat dalam mengerjakan tugas, dan kesulitan memahami materi. Pembelajaran berbasis etnosains masih jarang diterapkan secara luas untuk mengajak siswa terlibat aktif dengan lingkungan alam, sosial, dan budaya mereka, meskipun bertujuan untuk memberikan pemahaman dan keterampilan relevan dengan konteks daerah dan masyarakat. Sehingga diperlukan bahan ajar yang inovatif dan menarik salah satunya yakni e-modul mengenai materi keanekaragaman hayati yang mengarah pada tanaman kopi dan proses pengolahannya.

Kopi merupakan minuman yang terbuat dari biji tanaman kopi (*Coffea*), kemudian diolah dan dicampur. Tanaman kopi ini terkenal dengan bijinya yang

dapat digunakan untuk membuat minuman dengan cita rasa yang istimewa, Tanaman kopi termasuk dalam Genus *Coffea* merupakan genus yang penting, mempunyai nilai ekonomi yang besar dan dikembangkan secara komersial, antara lain *Coffea Arabika*, *Coffea Liberica*, *Coffea Canephora* termasuk kopi Robusta. Tanaman kopi tumbuh sebagai pohon atau perdu, dengan daun lonjong yang tersusun saling berhadapan di sepanjang dahan. Bunga kecil berwarna putih dari pohon ini jika matang akan berubah menjadi buah kopi berwarna merah, kuning atau jingga. Tiap buahnya berisi dua biji kopi yang bila diolah digunakan untuk membuat minuman kopi. Proses penanaman, pemanenan, dan pengolahan biji kopi mempengaruhi kualitas akhir dan cita rasa minuman kopi (Thamrin *et al.*, 2023, hal. 35).

Berdasarkan Purwandhini *et al.*, (2023, hal. 167) kabupaten Jember menjadi daerah yang menghasilkan kopi terbanyak di wilayah Jawa Timur sesudah Kabupaten Malang. Setelah melakukan observasi pada petani kopi dan juga pabrik kopi yang ada di daerah jember maka dapat diketahui bahwa terdapat tiga jenis kopi yang banyak diproduksi di Kabupaten Jember yakni kopi Arabika, kopi Robusta, dan kopi Liberika. Dari tiga macam kopi ini juga mempunyai komoditas kopi favorit dengan peminat cukup tinggi di pasarannya yaitu Kopi Liberika (Wulansari *et al.*, 2021, hal. 2).

Menurut Jaya *et al.*, (2020, hal. 172) pengolahan kopi melibatkan pemetikan biji kopi matang dari kebun. Penyortiran buah kopi untuk membedakan buah kopi yang sakit atau rusak dengan buah kopi yang berkualitas baik. Proses pengeringan biji kopi dijemur dengan panasnya matahari, selain itu bisa juga menggunakan alat pengering. Proses pemurnian kopi dapat dilakukan dengan mesin pengolah

kopi atau secara tradisional dengan cara manual. Pengolahan kopi yang baik dan benar menghasilkan biji kopi berkualitas tinggi yang siap dijual atau digunakan sebagai bahan baku produksi kopi. Menurut Damayanti *et al.*, (2021, hal.5) selain pengolahan biji kopi teknik budidaya dan pengolahan tanaman kopi secara berkelanjutan juga merupakan bagian dari pengolahan kopi. Teknik budidaya kopi terdiri atas pemilihan lokasi, persiapan tanah, penanaman pohon peneduh, pembibitan, penanaman, pemupukan, pemangkasan, dan pengendalian hama, sedangkan pengolahan kopi berkelanjutan menekankan pada praktik ramah lingkungan, perlindungan hak petani, dukungan komunitas lokal, dan pelestarian sumber daya alam.(Anam *et al.*, 2023, hal.135)

Terdapat beberapa kesenjangan petani kopi dalam pengolahan kopi yaitu perbedaan harga ,banyak petani kopi, terutama di negara-negara penghasil kopi, seringkali menerima harga jual yang rendah terhadap hasil panen mereka. Perkembangan pengolahan kopi juga bisa diterapkan secara kooperatif dipedesaan . Sebuah upaya untuk memaksimalkan kinerja industri pengolahan kopi Oleh karena itu, perlu dibentuk paradigma baru menuju pendekatan kolektif, kolegal, dan kolaboratif pemberdayaan masyarakat berbasis pembangunan pertanian berkelanjutan (swastawan *et al.*, 2019, hal. 145).

Faktor pendorong dan faktor penghambat pengolahan kopi yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan kopi ataupun pengolahan kopi pertama faktor pendorong yaitu tingginya permintaan konsumen terhadap berbagai jenis kopi dapat mendorong produsen untuk meningkatkan produksi dan kualitas, penggunaan teknologi terkini seperti mesin pengupas dan pengering yang efisien dalam pengolahan kopi dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas, kopi dengan

karakteristik unik dan berkualitas tinggi dari suatu wilayah tertentu dapat memanfaatkan tren konsumen yang menginginkan pengalaman minum kopi yang berbeda. Ini adalah beberapa faktor penghambat yaitu harga biji kopi yang rendah di pasar internasional dapat mengurangi insentif bagi petani untuk meningkatkan kualitas dan praktik pengolahan, serangan hama dan penyakit pada tanaman kopi dapat merusak hasil dan kualitas biji kopi, kondisi cuaca ekstrim seperti kekeringan atau banjir dapat merusak tanaman kopi dan mempengaruhi pengeringan biji kopi (Dewi & Sudarma, 2020, hal. 165).

Etnosains menyelidiki gaya kognitif dan sistem pengetahuan budaya tertentu. Etnosains dapat diintegrasikan ke dalam pendidikan berdasarkan wujud kebudayaan itu sendiri, yaitu etnosains sebagai sistem kebudayaan, etnosains sebagai aktivitas, dan etnosains sebagai objek (artefak) (Khoiri & Sunarno, 2018, hal.147). Studi tentang pengetahuan dalam konteks budaya, seperti adaptasi budaya terhadap tempat tinggal dan praktik sehari-hari, dikenal dengan istilah etnosains. Budaya lokal masyarakat dapat dimanfaatkan sebagai sarana pengajaran. Menurut Mahasanthi, (2022, hal. 78) etnosains membuka jendela untuk memahami dampak ekonomi yang penting dari produksi, perdagangan, dan konsumsi kopi di berbagai negara. Melalui etnosains ini, kita dapat memahami bagaimana industri kopi memengaruhi mata pencaharian, ekonomi lokal, dan kesejahteraan masyarakat di wilayah tempat kopi ditanam dan diproses.

Bidang keilmuan biologi mengkaji organisme hidup menurut tingkat organisasinya, termasuk cara berinteraksi dengan lingkungannya. Kumpulan ide dan fakta merupakan hasil akhir dari ilmu biologi (Ariyanto *et al.*, 2018, hal. 2). Tidak semua konsep biologis nyata dan mudah diamati. Namun, ada juga ide-ide

abstrak yang sulit dilihat. Pembelajaran biologi melibatkan mempelajari makhluk hidup, menghafal setiap detail isinya, dan memahami bagaimana konsep-konsep yang dikandungnya berhubungan dengan objek abstrak maupun fakta ilmiah yang konkrit (Azizah & Alberida, 2021, hal. 389).

Bahan ajar hadir dalam berbagai format dan dimaksudkan untuk membantu instruktur dan dosen melaksanakan tugas belajar mengajar mereka. Bahan ajar adalah salah satu elemen penting pada metode pembelajaran sebagai bantuan bagi siswa menyerap informasi, pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan agar menjadi ringan. Tujuan dari penyusunan bahan ajar adalah sebagai bantuan pada siswa untuk paham tentang konten dan materi keterampilan dasar. Jika siswa tidak dapat menguasai materi dengan baik, informasi tersebut tidak akan terserap atau diingat dengan baik. Maka dari itu, penggunaan bahan ajar yang efektif dalam mentransmisikan materi akan menjadikan pembelajaran semakin berkesan sert memudahkan bagi siswa untuk mengingatnya (Saftina *et al.*, 2021, hal. 136). Menurut Hikmawati *et al.*, (2020, hal. 151) Sebelum memulai proses pembelajaran, penggunaan perangkat pembelajaran oleh guru sangatlah penting. Alat-alat ini harus diciptakan untuk meningkatkan efektivitas proses dan menyelaraskan dengan tujuan pembelajaran, karakteristik siswa, dan strategi pengajaran. Perangkat pembelajaran hendaknya dirancang sedemikian rupa agar siswa bisa lebih ringan dan tertarik untuk memahami pelajaran.

Modul pembelajaran merupakan salah satu metode guru untuk mengimplementasikan solusinya dalam menggunakan media pembelajaran dengan tepat. Modul pembelajaran merupakan alat bantu atau model pembelajaran berbasis kurikuler yang digunakan untuk memenuhi standar kompetensi yang

telah ditetapkan. Modul pembelajaran mempunyai peranan utama sebagai penunjang guru dalam merencanakan pembelajaran (Maulida, 2019, hal. 100). Tetapi dengan semakin berkembangnya teknologi pada era sekarang, bahan ajar yang berbentuk cetak seperti modul saja telah dijadikan hal umum dan karena sekarang adalah kurikulum merdeka para peserta didik cenderung akan mengerjakan tugas secara berkelompok. Penggunaan E-modul memberikan kemudahan dalam proses kegiatan pembelajaran dan juga penyerapan materi tanpa harus mengamati atau melihat secara langsung dan juga bisa meningkatkan pemahaman konsep dalam pengidentifikasian proses pengolahan kopi dalam suatu tema pembelajaran. Karena sesuai dengan tipikal smartphone yang digunakan siswa dengan sistem operasi Android, maka e-modul yang telah mengalami perbaruan adalah e-modul berbasis Android (Laili *et al.*, 2019, hal. 309).

E-modul adalah modul dalam bentuk elektronik dengan tampilan teks, gambar, animasi, maupun video melalui perangkat elektronik seperti komputer dan ponsel pintar. E-modul dapat meminimalisir pemakaian kertas pada proses pembelajaran dan dikompilasi dengan bahasa yang sistematis untuk memudahkan pemahaman siswa. E-modul dapat digunakan fleksibel tanpa batasan ruang dan waktu. Siswa bisa melihat materi dari link yang disediakan oleh guru kapan-pun serta di mana-pun selagi terhubung dengan internet, atau dengan mengunduhnya terlebih dahulu untuk akses tanpa internet. Dengan e-modul, proses pembelajaran bisa tetap berjalan walaupun siswa dan guru berbeda tempat. (Wulandari *et al.*, 2021, hal. 142).

Penelitian etnosains pada proses pengolahan kopi ini relevan dengan yang sudah dilakukan Nabil pada tahun 2021 dengan judul Pengembangan Modul Ipa

Berbasis Etnosains Pengolahan Kopi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis .Menurut Nabil *et al.*, (2021, hal. 458) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis maka perlu dikembangkan bahan ajar berupa modul ajar ipa sebagai peningkatan kemampuan berpikir kritis pada siswa yang diharapkan bisa mengaplikasikan konsep dari hasil pembelajaran secara langsung dengan ditunjang komponen pembelajaran yang sesuai dan pengembangan dimana hal ini diungkapkan dalam penelitiannya yaitu masih banyak peserta didik belum paham konsep pembelajaran dengan kegiatan secara langsung yang dikaitkan dengan kearifan lokal juga budaya sekitar .Namun dalam penelitian tersebut hanya digunakan pada siswa SMP saja dan belum pada siswa SMA , masih terbatasnya bahan ajar yang dipakai siswa SMA seperti buku paket atau LKS berkaitan dengan budaya dan kearifan lokal populer di wilayah tempat tinggal siswa, salah satunya adalah pengolahan kopi.

Berdasarkan uraian diatas maka tujuan penelitian saya adalah mengkaji tingkat validasi e-modul berbasis etnosains pada proses pengolahan kopi sehingga diharapkan Pemanfaatan e-modul berbasis etnosains sebagai sumber ajar biologi dalam konteks pengolahan kopi di Jember dimaksudkan untuk membantu pembelajaran siswa. Para peneliti melaksanakan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Bahan Ajar Biologi Sma Berbasis Etnosains Pada Proses Pengolahan Kopi Di Jember”** dalam upaya memanfaatkan lingkungan secara langsung dan sebagai bahan biologis terbuka.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengkaji tingkat validasi e-modul berbasis etnosains pada proses pengolahan kopi dijember.
2. Mengetahui tingkat kepraktisan bahan ajar biologi e-modul berbasis etnosains pada proses pengolahan kopi dijember.

1.3 Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. E-modul yang dikembangkan dirancang untuk peserta didik SMA mengenai etnosains dalam proses pengolahan kopi pada materi keanekaragaman hayati kopi pada tingkat pemanfaatan
2. Heyzine flipbook (pembuat buku) dan aplikasi Canva digunakan untuk mendesain e-modul.
3. E-modul terdiri dari hasil belajar (CP), uraian, panduan penggunaan modul, tujuan pembelajaran (TP), tujuan kegiatan, uraian materi, ringkasan materi, latihan soal, kunci jawaban, refleksi diri, daftar pustaka, dan sampul (judul modul, nama mata pelajaran, keahlian lapangan, kelas, dan penulis) merupakan beberapa komponen penyusun e-modul yang dibuat untuk penelitian ini.
4. E-modul penelitian menguraikan konten etnosaintifik terkait pengolahan kopi yang meliputi teks, gambar, audio, dan video edukasi yang terhubung dengan internet.

1.4 Pentingnya Penelitian Pengembangan

Berikut ini adalah arti penting dari penelitian pengembangan ini:

1. E-modul berbasis etnosains yang dibuat dapat dimanfaatkan dalam kegiatan pendidikan sekolah menengah atas yang memuat konten tentang keanekaragaman hayati biji kopi dan peran uniknya dalam proses pengolahan kopi.
2. Siswa mungkin menganggap materi pembelajaran yang dibuat dalam bentuk e-modul menjadi sumber yang lebih bermanfaat.
3. Temuan penelitian ini dapat menjadi sumber bagi peneliti masa depan yang mengerjakan proyek terkait, khususnya ketika membuat e-modul berbasis etnosains sebagai alat belajar mengajar.

1.5 Asumsi Dan Keterbatasan Penelitian Pengembangan

Penelitian ini membuat beberapa asumsi, antara lain:

1. 1. Guru dan siswa SMA dapat memanfaatkan e-modul berbasis etnosains yang dikembangkan sebagai alat pembelajaran untuk mempelajari keanekaragaman hayati kopi pada tingkat pemanfaatan, khususnya pengolahan kopi.

Penelitian pengembangan ini mempunyai beberapa keterbatasan, seperti:

1. E-modul berbasis etnosains pada penelitian ini hanya membahas keanekaragaman hayati biji kopi dan fungsi uniknya dalam proses pembuatan kopi.

1.6 Definisi Operasional

Berdasarkan judul pengembangan bahan ajar biologi SMA berbasis etnosains pada proses pengolahan kopi dijember. Oleh karena itu, peneliti memberikan definisi operasional berikut untuk penelitian yang dilakukan.

1. Bahan ajar adalah materi pendukung pembelajaran guru yang terstruktur, termasuk buku teks, video pembelajaran, dan aplikasi interaktif, untuk menyampaikan materi pembelajaran dengan efektif (Magdalena *et al.*, 2020, hal. 314). Pada penelitian ini merupakan semua jenis bahan materi yang dipergunakan untuk mendukung guru dalam proses belajar mengajar di kelas.
2. Etnosains mengamati atau meneliti sistem pengetahuan dalam hubungannya dengan budaya dan praktik sehari-hari yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran atau latihan (Rahmawati, 2020, hal. 2). Dalam penelitian ini, etnosains melibatkan peserta didik dalam memahami pengolahan kopi secara tradisional, termasuk pemilihan bibit, persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan tanaman, pemanenan, teknik fermentasi, metode pengeringan, ritual panen keberlanjutan dan konservasi yang merupakan bagian dari budaya dan tradisi masyarakat setempat dalam pengolahan kopi .
3. E-modul adalah alat pembelajaran digital yang fleksibel dan dirancang sebagai penampil teks, gambar, animasi, dan video melalui berbagai perangkat elektronik (Laili *et al.*, 2019, hal.308). E-modul pada penelitian ini adalah perangkat pembelajaran elektronik yang bisa dipakai kapanpun dan e-modul ini dirancang dengan bentuk elektronik dalam tampilan teks, gambar, animasi maupun video pada perangkat elektronik dalam bentuk komputer maupun smartphone.
4. Proses pengolahan kopi melibatkan pemetikan biji kopi matang, penyortiran buah, pengupasan kulit, fermentasi untuk menghilangkan lendir, dan pengeringan biji kopi (Anggia & Wijayanti, 2023, hal.137). Proses pengolahan kopi dalam penelitian ini berisi langkah-langkah dimulai dari pemetikan biji

kopi, penyortiran, pengupasan kulit, fermentasi sampai dengan proses pengeringan biji kopi.

5. Model pengembangan ADDIE terdapat 5 tahapan pengembangan diantaranya terdapat tahap analisis (*analyze*), design, pengembangan (*development*), implementasi, dan evaluasi (Sugihartini & Yudiana, 2018, hal 280). Didalam penelitian ini, pengembangan e-modul berbasis etnosains memakai model ADDIE.
6. Pengembangan e-modul menggunakan *heyzine flipbook* yang merupakan sebuah platform dari yang memungkinkan pengguna untuk mengonversikan file PDF menjadi *flipbook* tanpa biaya. Pengguna dapat membuat efek buku elektronik yang memungkinkan pembaca untuk membuka setiap halaman layaknya membuka buku fisik. Keunggulan dari e-modul *flipbook* ini terletak pada kemampuannya untuk menyajikan konten lebih menarik dan interaktif daripada modul cetak konvensional. Selain teks dan gambar, e-modul ini dapat menyertakan elemen-elemen multimedia seperti video, lagu, audio, animasi dan grafik bergerak yang dapat meningkatkan daya tarik dan kemudahan dalam pemahaman bagi pembaca , terutama kepada siswa (Manzil *et al.*, 2022, hal 113). Dalam penelitian ini pengembangan nya menggunakan *canva* sebagai desain awal e-modul kemudian dilanjutkan menggunakan *heyzine flipbook (book creator)* untuk pengembangannya.