

## PENGEMBANGAN MODUL DIGITAL KOPIXPLORE BERBASIS APLIKASI ANDROID MATERI KOPI BAGI SISWA SMK KULINER

### *Development Of Digital Module 'Kopixplore' Android-Based On Coffee For Culinary Vocational Students*

Fadianisa Aqilah<sup>1</sup>, Lucia Tri Pangesthi<sup>2</sup>, Andika Kuncoro Widagdo<sup>3</sup>, Hidayatun Muyasyaroh<sup>4</sup>

<sup>1234</sup>Universitas Negeri Surabaya,

\*Corresponding author, e-mail: [fadianisafauzan@gmail.com](mailto:fadianisafauzan@gmail.com)

#### ABSTRACT

*The implementation of the Merdeka Curriculum, which emphasizes student-centered learning, learner autonomy, the use of technology, and alignment with industry needs, encourages innovation in instructional materials for vocational education in Vocational High Schools (SMK). One such innovation is the development of the KopiXplore digital module, an Android application designed for culinary vocational students, featuring coffee-related materials, available at the following link: <https://shorturl.at/JoFIF>. This study aims to: (1) produce a KopiXplore digital module based on an Android application for coffee materials, (2) to determine the feasibility of KopiXplore digital module materials and media, and (3) identify students' responses to the use of the module. This research employed a Research and Development (R&D) approach based on the ADDIE development model, which consists of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The data were collected using questionnaires administered to three material experts, three media experts, and 32 culinary vocational high school students as subjects of a limited trial. The collected data were analyzed using descriptive quantitative techniques, expressed as percentages. The results showed that the KopiXplore digital module achieved a material feasibility score of 99.8%, categorized as very feasible; a media feasibility score of 97%, categorized as very feasible, and a student response score of 85%, categorized as very good. This research makes a tangible contribution to vocational learning by providing digital teaching materials that support the linkage between school learning and the culinary industry's needs. Based on these results, it can be concluded that the KopiXplore digital module, based on an Android application, is feasible to be used as a digital instructional material for coffee learning for culinary vocational high school students.*

**Keywords:** *Digital learning, Coffee techniques, Vocational education, Android application*

#### ABSTRAK

Penerapan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berpusat pada peserta didik, kemandirian belajar, pemanfaatan teknologi, serta keselarasan dengan kebutuhan industri menuntut pengembangan bahan ajar yang inovatif dan relevan pada pendidikan kejuruan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Salah satu inovasi tersebut adalah pengembangan modul digital KopiXplore berbasis aplikasi android yang berfokus pada materi kopi untuk peserta didik SMK kuliner. Modul ini dapat diakses melalui tautan berikut, <https://shorturl.at/JoFIF>. Penelitian ini bertujuan untuk : (1) menghasilkan modul digital KopiXplore berbasis aplikasi android materi kopi, (2) mengetahui tingkat kelayakan materi dan media modul digital KopiXplore, (3) mengetahui respon siswa SMK Kuliner terhadap penggunaan modul tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (Research and Development) yang mengacu pada model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation). Pengumpulan data dilakukan melalui angket yang diberikan kepada enam validator yang terdiri atas tiga ahli materi dan tiga ahli media, serta 32 peserta didik SMK kuliner yang terlibat dalam uji coba terbatas. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik deskriptif kuantitatif dalam bentuk persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul digital KopiXplore memperoleh persentase kelayakan materi sebesar 99,8% dengan kategori sangat layak, kelayakan media sebesar 97% dengan kategori sangat layak, serta hasil angket respon peserta didik sebesar 85% dengan kategori sangat baik. Penelitian ini memberikan kontribusi praktis dalam pembelajaran sekolah dengan tuntutan industri kuliner. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa modul digital KopiXplore berbasis aplikasi android layak untuk digunakan sebagai bahan ajar digital pada pembelajaran materi kopi siswa SMK kuliner.

**Kata kunci:** Pembelajaran digital, Teknik pengolahan kopi, Pendidikan kejuruan, Aplikasi android

---

**How to Cite:** Fadianisa Aqilah<sup>1</sup>, Lucia Tri Pangesthi<sup>2</sup>, Andika Kuncoro Widagdo<sup>3</sup>, Hidayatun Muyasyaroh<sup>4</sup>. 2026. Pengembangan Modul Digital KopiXplore Berbasis Aplikasi Android Materi Kopi Bagi Siswa SMK Kuliner. Jurnal Pendidikan Tata Boga dan Teknologi, Vol 7 (1): pp. 29-39, DOI: 10.24036/jptbt.v7i1.27093

---



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2019 by author

---

## PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran strategis dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang mampu beradaptasi dengan perkembangan sosial, teknologi, dan kebutuhan dunia industri, sebagaimana diamanatkan dalam Undang-Undang (UU) Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Dalam konteks pendidikan di Indonesia, pendidikan kejuruan menerapkan Kurikulum Merdeka secara bertahap sejak 2021 melalui kebijakan Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi, yang dirancang untuk membekali peserta didik dengan kompetensi yang relevan dengan tuntutan dunia kerja. Implementasi kurikulum ini menuntut tersedianya sumber belajar yang tidak hanya berorientasi pada kompetensi, tetapi juga secara kontekstual dan adaptif terhadap perkembangan teknologi digital. Penerapan Kurikulum Merdeka pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menekankan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, fleksibel, dan memanfaatkan teknologi digital sebagai pendukung pembelajaran berbasis kompetensi (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, 2022). Namun, dalam praktiknya, ketersediaan sumber belajar yang terintegrasi dengan teknologi dan sesuai dengan karakteristik peserta didik SMK masih menjadi tantangan utama, terutama pada mata pelajaran kejuruan yang menuntut adanya keseimbangan antara aspek pengetahuan dan keterampilan.

Pada bidang keahlian kuliner, khususnya pada mata pelajaran tata hidang, peserta didik dituntut untuk menguasai pengetahuan dan keterampilan secara seimbang. Salah satu materi yang penting dalam capaian pembelajaran minuman panas dan dingin adalah materi kopi. Kopi tidak hanya merupakan minuman yang populer di masyarakat, tetapi juga memiliki nilai ekonomi tinggi dan menjadi bagian dari gaya hidup modern (Maulida et al., *advance online publication*, 2025). Status publikasi tersebut dapat menunjukkan bahwa kajian mengenai kopi sebagai bagian dari industri kuliner terus berkembang dan relevan dengan kebutuhan pendidikan kejuruan saat ini. Kaitan tersebut menjadi dasar bahwa peserta didik SMK kuliner perlu memiliki kompetensi yang memadai terkait kopi, mulai dari karakteristik biji kopi, jenis minuman kopi, hingga teknik penyeduhan yang umum digunakan di industri.

Meskipun materi kopi memiliki peran penting dalam pembelajaran tata hidang, berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan guru mata pelajaran tata hidang pada salah satu SMK kuliner di Surabaya, diketahui bahwa bahan ajar yang secara khusus ditujukan untuk mencapai tujuan pembelajaran materi kopi masih terbatas. Materi kopi umumnya disajikan sebagai bagian dari pembahasan minuman panas secara umum, sehingga kedalaman dan fokus pembelajaran menjadi kurang optimal. Kesenjangan tersebut diperkuat dengan hasil survei pra-penelitian pada 30 peserta didik di sekolah yang dituju, menunjukkan bahwa 76% peserta didik merasa kesulitan memahami teknik penyeduhan kopi hanya melalui teks dalam buku atau modul cetak, sementara 83% peserta didik menyatakan bahwa belum pernah mendapatkan modul digital interaktif yang berfokus pada materi kopi. Keterbatasan bahan ajar yang spesifik dan terstruktur berpotensi menghambat pemahaman peserta didik serta pencapaian kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja (Hadad et al., *in press*, 2025). Keterangan pada status "*in press*" menunjukkan bahwa temuan ini masih relevan dan mencerminkan kondisi yang actual di lapangan. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya penguatan bahan ajar yang mampu memfasilitasi pencapaian kompetensi peserta didik secara optimal, khususnya pada materi kopi.

Sejalan dengan permasalahan tersebut, berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pengembangan modul digital berbasis aplikasi android dapat memberikan hasil yang positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian oleh Rofiyadi & Handayani (2021) mengenai pengembangan e-modul interaktif berbasis Android menunjukkan tingkat kelayakan dengan rerata sebesar 86,67% dan termasuk dalam kategori sangat baik. Penelitian lain yang dilakukan oleh Fitriyah et al. (2023) juga menunjukkan bahwa pengembangan modul berbasis aplikasi Android pada materi struktur dan fungsi tumbuhan memperoleh nilai rerata kelayakan sebesar 89% dengan kategori sangat baik. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa modul digital berbasis aplikasi Android layak digunakan sebagai bahan ajar. Namun demikian, hingga saat ini pengembangan modul digital yang secara khusus membahas materi kopi untuk pembelajaran SMK kuliner masih belum ditemukan, sehingga menunjukkan adanya celah penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut.

Pengembangan modul digital berbasis aplikasi android menjadi salah satu solusi relevan mengatasi permasalahan tersebut. Aplikasi android memungkinkan penyajian materi pembelajaran secara interaktif

---

melalui perangkat yang telah menjadi bagian dari keseharian peserta didik (Utami et al., *advance online publication*, 2025). Penelitian ini, modul digital KopiXplore dikembangkan sebagai media pembelajaran interaktif yang mengintegrasikan konten visual, teks, dan multimedia dengan memanfaatkan beberapa platform pendukung, yaitu *Canva*, *Flip PDF Corporate*, dan *Website 2 APK Builder*. *Canva* merupakan platform desain grafis berbasis online yang mudah dalam penggunaan untuk membuat berbagai macam desain secara kreatif (Nur & Majid, 2024). *Flip PDF Corporate* adalah *software* yang memberikan pengalaman seperti membuka halaman pada buku dengan didukung media digital seperti animasi, gambar, audio, serta video (Dayanti et al., 2021), lalu *Website 2 APK Builder* adalah *platform* layanan berbasis online yang memungkinkan dalam membuat aplikasi android tanpa memerlukan penguasaan pemrograman yang kompleks (Sulistyaningrum et al., 2024). Melalui integrasi antara beberapa platform aplikasi tersebut, terbuatlah aplikasi berbasis android materi kopi KopiXplore.

Mengacu pada permasalahan yang ditemukan serta kebutuhan pembelajaran yang ada, maka penelitian ini difokuskan pada pengembangan modul digital KopiXplore berbasis aplikasi android materi kopi bagi siswa SMK kuliner. Pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan modul digital KopiXplore berbasis aplikasi android yang inovatif dan interaktif, serta disesuaikan dengan kompetensi yang diharapkan dapat dicapai oleh peserta didik. Secara operasional, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul digital KopiXplore berbasis aplikasi Android pada materi kopi, menguji tingkat kelayakan modul dari aspek materi dan media, serta mengetahui respon peserta didik SMK kuliner terhadap penggunaan modul digital KopiXplore dalam materi kopi.

### BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada jurusan kuliner atau tata boga di SMK Negeri 8 Kota Surabaya. Proses penelitian menggunakan jenis pengembangan *Research and Development* dengan model ADDIE yang meliputi tahap *Analysis*, *Design*, dan *Development*. Pemilihan model tersebut didasarkan pada sistemnya yang sistematis dan sederhana sehingga dapat menghasilkan produk yang efektif. Metode ADDIE dibatasi dari tahap *Analysis* hingga *Development*, penyelesaian hingga tahap pengembangan (*development*) sudah dapat menghasilkan prototipe yang dapat dinilai kelayakannya oleh para ahli (Sukardi, 2021). Pembatasan tahapan penelitian hingga tahap *Development* dilakukan dengan pertimbangan bahwa fokus utama penelitian ini adalah pada pengembangan dan validasi kelayakan produk, tidak pada pengujian efektivitas pembelajaran. Oleh sebab itu, tahap *Implementation*, dan *Evaluation* dapat direncanakan sebagai tindak lanjut penelitian selanjutnya setelah produk dinyatakan layak digunakan berdasarkan hasil validasi ahli materi, media, dan respon peserta didik.

Pada tahap *Analysis* dilakukan beberapa aspek analisis yang terdiri dari, pertama analisis kinerja sekolah yang dilakukan dengan metode observasi dan wawancara untuk mengetahui kurikulum dan modul ajar yang diterapkan, kedua analisis karakteristik peserta didik yang dilakukan dengan metode observasi dan wawancara untuk mengetahui gaya belajar peserta didik pada mata pelajaran tata hidang materi kopi, dan terakhir analisis materi pembelajaran yang digunakan dengan metode wawancara untuk mengetahui sedalam apa materi pembelajaran yang digunakan. Informasi ketiga aspek analisis tersebut didapatkan melalui guru mata pelajaran tata hidang di SMK Negeri 8 Surabaya dengan menggunakan pedoman wawancara. Hasil dari tahap analisis ini menjadi landasan dalam menetapkan arah modul digital yang selaras dengan kebutuhan peserta didik.

Tahap *Design*, tahap ini difokuskan pada penyusunan rancangan isi modul dan produk modul digital yang terdiri dari beberapa tahap, pertama penyusunan bahan ajar dengan menganalisis elemen dan capaian pembelajaran yang sesuai dengan materi kopi, kedua menentukan skenario pembelajaran yang menghasilkan metode pembelajaran yang akan digunakan pada modul digital. Tahap kedua ini didasarkan pada hasil tahap analisis karakteristik peserta didik melalui hasil analisis tes diagnostik non kognitif. Ketiga menentukan kompetensi yang relevan dengan bahan ajar, tahap ini akan menghasilkan rumusan tujuan pembelajaran yang relevan pada materi kopi untuk modul digital tersebut, keempat menelusur rancangan awal modul ajar untuk menghasilkan struktur modul ajar yang sistematis dan selaras dengan Kurikulum Merdeka. Kelima mengembangkan materi ajar dan alat evaluasi yang akan menjadi isi modul digital, keenam mengembangkan kerangka modul digital mulai dari kerangka awal, pembuatan *storyboard*, desain tampilan modul digital, pembuatan prototipe produk menggunakan *Canva*, dan *finishing* melalui *Flip PDF Corporate* lalu *Website 2 APK Builder*. Pemilihan kombinasi ketiga platform ini didasarkan pada prinsip sinergi teknologi untuk menutupi kelemahan pada masing-masing alat. *Canva* dipilih karena keunggulannya dalam fleksibilitas desain grafis dan ketersediaan aset visual yang modern, akan tetapi *canva* memiliki keterbatasan dalam hal navigasi struktur buku yang kompleks. Kekurangan ini dapat ditutupi oleh *Flip PDF Corporate* yang memberikan pengalaman interaktif serta multimedia yang lebih stabil secara luring. Lalu *Website 2 APK Builder* berperan sebagai jembatan teknis yang merubah seluruh konten menjadi aplikasi Android, sehingga

---

modul tidak lagi bergantung pada *browser* dan dapat meningkatkan aksesibilitas bagi peserta didik SMK. Meskipun kombinasi ketiga ini sangat efektif untuk pengembangan cepat tanpa kode, tantangan utamanya terletak pada ukuran file yang cenderung besar. Keenam tahap pada *Design* tersebut akan menghasilkan modul digital yang lengkap beserta dengan isi modulnya.

Tahap *Development*, merupakan kegiatan pengembangan, penyempurnaan produk berdasarkan masukan yang didapatkan pada proses validasi oleh validator ahli materi dan ahli media yang dilanjutkan dengan uji coba terbatas respon peserta didik. Instrumen penelitian yang digunakan pada tahap ini merupakan instrumen yang diadopsi dari penelitian Pujiastuti, (2024) dengan hasil skor validasi instrumen 93% dengan kategori sangat layak. Validator yang terlibat pada penelitian ini terdiri dari validator ahli materi dan ahli media yang setiap kategori terdiri dari tiga orang ahli. Pemilihan jumlah validator dilakukan untuk memperoleh penilaian yang lebih komprehensif dan meminimalkan subjektivitas dalam proses validasi produk.

Ahli materi merupakan satu dosen S1 Pariwisata Universitas Negeri Surabaya yang memiliki keahlian dalam bidang kuliner pariwisata dan pengalaman mengajar lebih dari lima tahun di bidang pariwisata, selanjutnya dua guru jurusan tata boga di SMK Negeri 8 Surabaya yang telah menjadi guru mata pelajaran tata hidang selama lebih dari lima tahun dan memiliki pengalaman sebagai guru pendamping Lomba Kompetensi Siswa yang salah satunya mengenai pembuatan minuman kopi. Kriteria pemilihan ahli materi didasarkan pada latar belakang pendidikan yang relevan dengan bidang kuliner, pengalaman mengajar minimal lima tahun, serta adanya keterlibatan dalam pembelajaran atau kegiatan yang berkaitan dengan materi kopi. Ketiga ahli materi menilai aspek komponen modul dengan sepuluh instrumen penilaian mulai dari identitas modul hingga rubrik penilaian Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP), aspek kualitas isi dengan tujuh instrumen penilaian mulai dari materi pokok hingga acuan referensi yang digunakan, aspek kualitas instruksional dengan enam instrumen penilaian mulai dari kemampuan pembelajaran mandiri hingga fungsional modul digital, dan aspek kualitas teknis dengan enam instrumen penilaian mulai dari bahasa yang digunakan hingga gambar dan ilustrasi yang dapat memperjelas materi.

Ahli media yang terlibat dalam penelitian ini merupakan dua dosen Universitas Negeri Surabaya dengan keahlian di bidang aplikasi komputer dan telah mengajar mata kuliah aplikasi komputer selama beberapa tahun terakhir, serta satu guru jurusan multimedia SMK Negeri 8 Surabaya. Pemilihan ahli media didasarkan pada kompetensi dalam pengalaman dalam pengembangan media pembelajaran digital, pengalaman mengajar atau praktik pada bidang teknologi pembelajaran, serta pemahaman terhadap desain dan karakteristik media berbasis aplikasi android. Ketiga ahli media tersebut bertugas menilai aspek tampilan desain layar yang terdiri dari lima instrumen penilaian mulai dari pemilihan warna hingga desain sampul dan *header*, aspek kemudahan penggunaan yang terdiri dari tiga belas instrumen penilaian mulai dari operasional modul pada berbagai media elektronik hingga fungsional menu pengerjaan, aspek kerapian pada penyajian yang terdiri dari empat instrumen penilaian mulai dari tulisan yang dapat terbaca dengan baik hingga pemilihan bentuk dan ukuran yang konsisten, aspek ketepatan waktu yang terdiri dari dua instrumen penilaian mulai dari kemudahan akses dan ada tidaknya jeda pada proses membuka, aspek kemanfaatan yang terdiri dari empat instrumen penilaian mulai dari penggunaan bahan ajar digital yang dapat meningkatkan perhatian peserta didik hingga mempermudah guru pada proses belajar mengajar, dan aspek karakteristik modul digital yang terdiri dari tiga belas instrumen penilaian mulai dari *self instruction* hingga *user friendly*.

Uji coba terbatas untuk respon peserta didik dilakukan dengan 32 peserta didik fase F jurusan kuliner di SMK Negeri 8 Surabaya yang akan menilai beberapa aspek modul seperti, kualitas isi, bentuk dan akurasi, kualitas instruksional, *timeliness* (ketepatan waktu), kualitas teknik, kemudahan penggunaan, dan kepuasan penggunaan. Aspek kualitas isi terdiri dari empat instrumen penilaian mulai dari kesesuaian harapan peserta didik hingga penyajian video dan audio yang sesuai dengan materi. Aspek bentuk dan akurasi yang terdiri dari tujuh instrumen penilaian mulai dari tampilan modul digital yang menarik hingga tata letak yang rapi dan konsisten. Aspek kualitas instruksional yang terdiri dari tiga instrumen penilaian mulai dari kegunaan, dalam membantu mempelajari materi, menambah pemahaman peserta didik, dan memotivasi dalam mempelajari materi kopi. Aspek ketepatan waktu (*Timeliness*) yang terdiri dari dua instrumen penilaian mulai dari akses hingga jeda pengoperasian modul digital. Aspek kualitas teknik yang terdiri dari dua instrumen penilaian mulai dari bahasa dan tulisan yang digunakan. Aspek kemudahan penggunaan yang terdiri dari tiga instrumen penilaian mulai dari kemudahan pengoperasian hingga audio dan video yang dapat digunakan dengan baik. Terakhir aspek kepuasan pelanggan yang terdiri dari empat instrumen penilaian mulai dari kemudahan dalam belajar mandiri hingga kesenangan peserta didik dalam menggunakan modul digital.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket validasi yang disusun dengan menggunakan skala likert lima tingkat sebagai alat penilaian. Rentang skor 1 yang menunjukkan kategori sangat tidak layak hingga skor 5 menunjukkan kategori sangat layak untuk keterangan skor validasi ahli materi dan media. Sedangkan untuk respon peserta didik, skor 1 menunjukkan kategori sangat tidak baik

hingga skor 5 menunjukkan kategori sangat baik. Angket validasi dan respon peserta didik terdiri dari beberapa aspek yang masing-masing aspek memiliki beberapa indikator yang menjabarkan aspek tersebut.

Data hasil validasi dianalisis secara kuantitatif deskriptif, data diperoleh dari total skor angket yang telah dikumpulkan, dicatat dan disusun, lalu dijelaskan sesuai dengan kriteria penilaian yang telah ditentukan. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase dari setiap indikator :

$$\text{Persentase} = \frac{x}{xi} 100\%$$

dengan keterangan P merupakan persentase kelayakan yang dicari, x adalah total skor jawaban responden dalam satu indikator, xi adalah skor jawaban maksimal dalam satu indikator, sedangkan 100% adalah bilangan konstanta. Selain itu, rumus yang digunakan untuk mengetahui persentase data angket secara keseluruhan indikator :

$$\text{Persentase} = \frac{\sum X}{\sum xi} 100\%$$

Dengan keterangan P adalah persentase hasil,  $\sum x$  adalah total skor responden secara keseluruhan,  $\sum xi$  adalah total skor maksimal secara keseluruhan, dan 100% merupakan bilangan konstanta. Persentase yang diperoleh dari rumus persentase keseluruhan akan dikategorikan berdasarkan kriteria kelayakan materi dan media, 81%-100% (Sangat layak), 61% - 80% (Layak), 41% - 60% (Cukup layak), 21% - 40% (Tidak layak), 10% - 20% (Sangat tidak layak). Kriteria hasil respon peserta didik, 81%-100% (Sangat baik), 61% - 80% (Baik), 41% - 60% (Cukup baik), 21% - 40% (Kurang baik), 10% - 20% (Tidak baik). Selain penilaian persentase, masukan berupa komentar dan saran yang diberikan oleh validator dan peserta didik dianalisis sebagai bahan perbaikan dan penyempurnaan modul digital, hingga dinyatakan layak untuk digunakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan modul digital KopiXplore berbasis aplikasi android materi kopi bagi siswa SMK kuliner dilaksanakan dengan mengacu pada model pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahap *Analysis*, *Design*, dan *Development*.

### Hasil Penelitian Modul Digital KopiXplore

#### 1. Hasil Tahap *Analysis*

Tahap *Analysis*, fokus pada analisis kinerja sekolah, analisis karakteristik siswa, dan analisis materi pembelajaran yang digunakan. Berdasarkan hasil observasi, studi literatur, dan wawancara kepada ibu Ita Nur Choiriyah, S.Pd. dan Ibu Dra. Sulastri (8 September 2025), bahwa SMK Negeri 8 Surabaya menerapkan Kurikulum Merdeka, dengan pembelajaran tata hidang yang memanfaatkan modul ajar guru berbasis *Problem Based Learning* dan *Team Games Tournament* yang didukung oleh video pembelajaran daring dari berbagai sumber, namun berdasarkan tes diagnostik non kognitif yang dilakukan oleh guru, gaya belajar peserta didik pada materi kopi cenderung bersifat audio dan visual, sementara tujuan pembelajaran yang masih bersifat umum dan memiliki cakupan luas menyebabkan belum tersedianya modul pembelajaran yang secara khusus berfokus pada materi kopi dan sumber, media yang mendukung.

#### 2. Hasil Tahap *Design*

Tahap *Design*, fokus tahap ini adalah pembuatan rancangan tampilan dari media yang digunakan, serta pengembangan yang berasal dari tahap analisis. Hasil analisis elemen dan capaian pembelajaran yang sesuai dengan materi kopi adalah, pengolahan makanan dan minuman dengan capaian pembelajaran peserta didik mampu memahami minuman panas dan dingin. Metode pembelajaran yang ditentukan pada materi kopi adalah *jigsaw learning*, karena dapat mendorong keaktifan dan kerja sama peserta didik dengan sintaks pembagian materi ke dalam bagian-bagian kecil dengan berbagi pemahaman didalam kelompok ahli yang menekankan kerja sama tim, komunikasi, dan literasi (Sholikha et al., 2022). Hasil rancangan awal modul ajar terdiri dari kelas/fase, elemen, capaian pembelajaran, metode pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan materi inti pembelajaran. Materi ajar dikembangkan melalui beberapa sumber yang menghasilkan materi inti dan sub materi dengan alat evaluasi dua jenis, asesmen formatif dalam bentuk LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang disesuaikan dengan model pembelajaran dan asesmen sumatif dalam bentuk tes objektif benar-salah sebanyak 20 butir soal yang mencakup seluruh materi pembelajaran.

Hasil pengembangan kerangka modul digital terdiri dari cover, identitas penulis, petunjuk penggunaan modul digital, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar dan tabel, glosarium, pendahuluan, materi, asesmen formatif, asesmen sumatif, rangkuman, refleksi, penutup, daftar Pustaka, dan LKPD sebagai lampiran. Kerangka modul digital tersebut akan direalisasikan melalui tahap pembuatan

*storyboard* lalu menentukan desain *layout* dan tampilan bahan ajar menggunakan *Canva*. *Storyboard* dan desain yang telah ditentukan menjadi dasar dalam pembuatan *prototipe* produk menggunakan *canva* dengan memasukkan keseluruhan materi pada modul dengan urutan sesuai dengan kerangka modul. Hasil *prototipe* tersebut selanjutnya melalui tahap *finishing* dua aplikasi, yaitu *Flip PDF Corporate* dimana pada aplikasi ini akan ditambahkan fitur interaktif seperti membuka buku secara virtual, fitur “*Go To Page*”, mengakses video secara *offline*, membuat asesmen sumatif yang dapat menunjukkan benar atau salah jawaban tersebut serta menghitung skor benar dan salah. Aplikasi kedua yaitu *Website 2 APK Builder* dimana dilakukannya pembentukan menjadi aplikasi android *KopiXplore* dengan menambahkan nama aplikasi yang diinginkan, penambahan fitur *toolbar* lainnya, serta penambahan *icon* pada aplikasi.

Setiap halaman pada modul digital *KopiXplore* dirancang dengan tujuan pedagogis yang jelas dan spesifik. Halaman cover berfungsi memberikan petunjuk bahwa berisi materi mengenai kopi, dipergunakan untuk kelas/fase F SMK kuliner, serta nama pembuat modul digital tersebut. Halaman identitas penulis memberikan informasi mengenai penulis dan alasan pembuatan modul digital *KopiXplore*, halaman tampilan panduan penggunaan modul digital memberikan penjelasan fungsi pada *toolbar* yang tersedia pada modul digital tersebut, tampilan menu utama menampilkan point isi pada modul tersebut yang dapat memudahkan peserta didik dalam membuka point isi tersebut secara cepat. Halaman materi menampilkan isi materi mengenai kopi dengan dukungan media seperti gambar, video, dan ilustrasi pada materi tersebut, yang dilampirkan resep minuman sebagai referensi. Halaman asesmen formatif dan sumatif memudahkan peserta didik mengetahui ruang lingkup penilaian pada penggunaan modul digital *KopiXplore*. Halaman rangkuman memudahkan peserta didik dalam menyimpulkan pada setiap bab materi, serta halaman refleksi sebagai latihan tambahan untuk peserta didik setelah mempelajari, menggunakan modul digital *KopiXplore*, halaman penutup, daftar Pustaka, memberikan informasi akhir referensi yang digunakan pada proses pembuatan modul digital *KopiXplore* khususnya pada pembuatan materinya. Terakhir lampiran LKPD yang dapat digunakan oleh peserta didik sebagai latihan secara berkelompok didalam kelas dalam mendalami materi kopi tersebut. Secara keseluruhan, keberadaan berbagai elemen interaktif pada modul digital *KopiXplore* dapat berkontribusi pada peningkatan keterlibatan peserta didik dalam mendorong kemampuannya berfikir kritis, sejalan dengan pendapat Khasanah (2021), bahwa modul digital yang mudah digunakan dengan navigasi dan tampilan menarik, interaktif yang dilengkapi elemen seperti kuis, animasi dengan berbagai media seperti teks, gambar, audio, video dapat meningkatkan kenyamanan dan motivasi belajar serta membantu menyajikan materi secara menarik dan mendalam.

Tabel 1 menyajikan ringkasan tampilan dan fungsi pada modul digital *KopiXplore* yang dikembangkan. Untuk memberikan gambaran visual yang lebih menyeluruh mengenai modul digital *KopiXplore*, berikut deskripsi tampilan modul yang disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Modul Digital *KopiXplore*

No	Nama Tampilan	Deskripsi Fungsi Tampilan	Kontribusi Pedagogis
1.	Halaman Cover	Menampilkan judul modul; fase pembelajaran dan identitas pengembang sebagai orientasi awal pengguna.	Membantu dalam membangun orientasi awal dan kesiapan belajar peserta didik sebelum memasuki materi.
2.	Identitas Penulis	Memuat informasi penulis dan latar belakang pengembangan modul digital <i>KopiXplore</i> .	Menumbuhkan kepercayaan terhadap validitas dan kredibilitas bahan ajar yang digunakan.
3.	Panduan Penggunaan	Memberikan petunjuk penggunaan <i>toolbar</i> dan navigasi modul digital agar mudah dioperasikan peserta didik.	Meminimalkan hambatan teknis selama pembelajaran.
4.	Kata Pengantar	Memberikan gambaran umum isi modul dan tujuan pengembangannya.	Membantu peserta didik memahami arah pembelajaran dan tujuan kompetensi yang akan dicapai.
5.	Menu Utama	Berfungsi sebagai navigasi utama untuk mengetahui inti isi modul, serta dalam mengakses materi, asesmen, rangkuman, dan fitur lainnya secara cepat.	Mendukung pembelajaran yang fleksibel.

6.	Daftar Isi dan Daftar Gambar	Memudahkan pengguna menemukan bagian modul yang diinginkan secara sistematis.	Membantu peserta didik mengorganisasi materi pembelajaran dan mempermudah pencarian informasi.
7.	Glosarium	Menyajikan definisi istilah penting terkait materi kopi untuk memperkuat pemahaman konsep.	Memperkuat pemahaman konsep dan istilah teknis yang digunakan dalam pembelajaran.
8.	Halaman Materi	Menyajikan materi kopi yang dilengkapi ilustrasi, gambar, dan video pendukung pembelajaran.	Mendukung pembelajaran serta penguasaan kompetensi pengetahuan dan keterampilan sesuai kebutuhan industri kuliner.
9.	Lampiran Resep	Menampilkan contoh resep minuman kopi sebagai referensi praktik peserta didik.	Membantu peserta didik mengaitkan teori dengan praktik nyata dalam pembelajaran kejuruan.
10.	Asesmen Formatif	Berisi latihan dan tugas untuk mengukur pemahaman peserta didik selama proses pembelajaran.	Memberikan umpan balik untuk memantau pemahaman dan perkembangan belajar peserta didik.
11.	Asesmen Sumatif	Berisi tes evaluasi akhir untuk mengukur pencapaian tujuan pembelajaran materi kopi.	Mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran dan penguasaan kompetensi peserta didik secara menyeluruh.
12.	Rangkuman	Menyajikan ringkasan materi pada setiap bab untuk membantu peserta didik menyimpulkan pembelajaran.	Membantu peserta didik menyimpulkan pembelajaran dan memperkuat materi.
13.	Refleksi	Memberikan ruang refleksi bagi peserta didik terhadap pemahaman dan pengalaman belajar.	Mendorong kesadaran metakognitif peserta didik terhadap pemahaman dan pengalaman belajar.
14.	Penutup	Memuat pesan akhir dan penegasan manfaat modul digital KopiXplore.	Memperkuat motivasi belajar dan pemahaman manfaat materi kopi.
15.	Daftar Pustaka	Menampilkan sumber referensi yang digunakan dalam penyusunan materi modul.	Menunjukkan landasan ilmiah materi serta melatih peserta didik dalam mengenal sumber belajar yang valid.
16.	Lampiran LKPD	Menyediakan lembar kerja peserta didik untuk aktivitas pembelajaran di kelas.	Mendukung pembelajaran aktif, kolaboratif, dan berbasis tugas sesuai pendekatan pembelajaran

### 3. Hasil Tahap *Development*

Pada tahap *Development* merupakan langkah untuk mengecek kesesuaian dari aspek konten atau isi materi dan tampilan atau visualisasi. Modul digital KopiXplore dikembangkan melalui proses validasi ahli dan uji coba terbatas untuk memastikan kualitas materi dan media pembelajaran. Proses validasi dilakukan oleh tiga ahli materi dan tiga ahli media yang tugasnya merevisi dan mengecek kualitas dan validitas yang akan mendapatkan perbaikan berupa saran dan masukan sehingga dapat dikatakan layak digunakan. Berdasarkan hasil validasi, terdapat beberapa masukan yang menjadi pertimbangan dalam perbaikan produk sebelum dilakukan uji coba terbatas. Ringkasan hasil revisi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Masukan Validator dan Tindakan Revisi Modul Digital KopiXplore

No	Aspek	Masukan Validator	Tindakan Revisi
1.	Materi	Penambahan peta konsep dan KKTP pada modul	Menambahkan peta konsep dan KKTP pada modul

	Penambahan sumber pada beberapa sub materi	Menambahkan sumber pada beberapa sub materi agar lebih jelas.
	Penulisan istilah asing belum konsisten secara keseluruhan	Melakukan penyesuaian format miring pada seluruh istilah asing
	Ukuran dan jenis font yang belum konsisten	Menyesuaikan ukuran dan jenis font pada seluruh modul dengan penyesuaian jenis pembahasan
2. Media	Format lampiran resep minuman diperbaiki sesuai standar resep tabel	Menyesuaikan lampiran resep dengan standar resep tabel
	Identitas institusi pada sampul modul kurang lengkap	Menambahkan logo Universitas Negeri Surabaya, kampus merdeka, logo SMK, dan Kemendikbudristek.
	Identitas penulis diganti dalam bentuk paragraf kalimat mengalir	Merubah kalimat identitas penulis menjadi paragraf mengalir
	Perubahan desain “Menu Utama” menjadi sticy note	Merubah desain “Menu Utama” menjadi desain lebih menarik berbentuk sticy note

Catatan revisi tersebut diaplikasikan pada modul kopi KopiXplore hingga dinyatakan selesai oleh para ahli validator materi dan media. Setelah proses validasi dilakukan uji coba terbatas kepada 32 peserta didik kelas/fase F jurusan kuliner di SMK Negeri 8 Surabaya dengan menggunakan angket yang telah dibuat sebelumnya. Rekapitulasi dari hasil penilaian kelayakan materi, media dan respon peserta didik dengan semua aspek yang dinilai. Hasil tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Rekapitulasi Hasil Penilaian Kelayakan Materi Media dan Respon Peserta Didik

No	Aspek	Skor Persentase	Kriteria Kelayakan
1.	Ahli Materi	99,8%	Sangat Layak
2.	Ahli Media	97%	Sangat Layak
3.	Respon Peserta Didik	85%	Sangat Layak

Sumber : Data diolah peneliti (2026)

Berdasarkan data pada Tabel 3, hasil validasi materi memperoleh skor kelayakan sebesar 99,8% yang menunjukkan bahwa materi yang disajikan dalam modul digital KopiXplore telah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dirumuskan, standar modul dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan elemen Kurikulum Merdeka yang diangkat. Pada validasi media, menghasilkan skor kelayakan mencapai 97% yang menunjukkan bahwa aplikasi tersebut memiliki desain visual yang selaras dengan materi, navigasi dan toolbar yang mudah dipahami, serta kinerja aplikasi yang sangat stabil. Kedua validasi tersebut yang masuk dalam kategori sangat layak, didukung dengan respon peserta didik yang menghasilkan skor 85% yang dapat diartikan bahwa modul digital KopiXplore dapat membantu peserta didik dalam lebih memahami materi kopi dengan fitur interaktif, ketersediaan kuis, sehingga peserta didik dapat menggunakan secara mandiri dan *offline*. Berdasarkan hasil tersebut, maka modul digital KopiXplore dinyatakan sangat layak untuk digunakan pada proses pembelajaran materi kopi.

## Pembahasan

### 1. Pengembangan Modul Digital KopiXplore

Pengembangan modul digital KopiXplore berfokus pada tujuan pembelajaran materi kopi yang ditujukan sebagai pendukung pembelajaran yang interaktif dan adaptif khususnya pada gaya belajar peserta didik di SMK Negeri 8 Surabaya jurusan kuliner. Modul ini dirancang tidak hanya untuk menyampaikan konsep teoritis, tetapi juga mendukung penguatan kompetensi praktis peserta didik. Jika secara teoritis, pengembangan ini menerapkan *Cognitive Theory of Multimedia Learning (CTML)* oleh Mayer, (2009), yang dimana menekankan bahwa peserta didik lebih baik belajar dari kata-kata dan gambar daripada hanya kata-kata. Integrasi elemen visual dari *Canva* dan interaktif dari *Flip PDF Corporate*, modul ini dapat meminimalkan beban kognitif dengan melalui navigasi yang intuitif, sehingga fokus mental peserta didik dapat sepenuhnya tertuju pada materi kopi. Menggunakan media interaktif, tersedia kuis yang dapat menunjukkan secara langsung benar atau salah serta perolehan skor. Fitur kuis ini berfungsi sebagai sarana reinforcement kognitif sebelum peserta didik melakukan praktik pembuatan kopi, sehingga kesalahan konsep dasar dapat diminimalkan sejak tahap awal pembelajaran (Roediger & Karpicke, 2006). Selain itu, penggunaan model pembelajaran *jigsaw learning* yang dapat

---

mengintegrasikan sub bab materi kopi yang bersifat kompleks. Sejalan dengan pendapat Sholikha et al. (2022) bahwa model jigsaw dapat mendukung materi kompleks karena memudahkan peserta didik memahami bagian-bagian yang menjadi tanggung jawab sebagai “ahli”. Integrasi model ini menunjukkan adanya penerapan antara kerangka kerja TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*), dimana teknologi atau aplikasi android dapat bersinergi dengan pedagogi (*Jigsaw*) untuk menyampaikan konten materi kopi secara sistematis (Mishra & Koehler, 2026). Modul digital yang dirancang secara sistematis dan menarik secara elektronik dengan tujuan mencapai kompetensi yang diinginkan dapat memudahkan dan meningkatkan motivasi peserta didik (Hakim et al., 2020).

## 2. Kelayakan Materi Modul Digital KopiXplore

Pada hasil validasi materi menunjukkan persentase skor sebesar 99,8% yang masuk dalam kategori sangat layak. Skor tersebut didasarkan pada aspek yang menjadi penilaian, serta kesesuaian dengan Tujuan Pembelajaran (TP), Capaian Pembelajaran (CP) fase F pada kurikulum merdeka. Namun, persentase yang sangat tinggi (99,8%) perlu untuk direfleksikan secara kritis. Skor yang mendekati sempurna ini memiliki kemungkinan dipengaruhi oleh kedekatan instrument validasi dengan struktur modul yang telah dikonsultasikan secara intensif, sehingga memunculkan potensi bias dari validator. Kategori “sangat layak” juga tidak serta-merta menjamin bahwa seluruh peserta didik akan memiliki pemahaman yang sama, karena adanya variabel perbedaan kemampuan kognitif individu di sekolah. Selaras dengan hasil penelitian dari Setiawan & Ahla (2022) bahwa hasil dari pengembangan materi pada modul digital yang berkualitas dan layak digunakan termasuk pada terpenuhinya tujuan pembelajaran yang jelas, penyajian materi yang terstruktur, instrument evaluasi yang relevan agar dapat mudah dipahami oleh peserta didik serta mendukung pembelajaran yang efektif dan terarah, serta pengaruh belajar terhadap hasil belajar tetap memerlukan pengujian lebih lanjut dengan melalui uji efektivitas dengan skala besar.

## 3. Kelayakan Media Modul Digital KopiXplore

Pada hasil validasi media menunjukkan persentase skor sebesar 97% yang masuk dalam kategori sangat layak. Skor tersebut didukung dengan pemanfaatan *Canva*, *Flip PDF Corporate*, dan *Website 2 APK Builder*, yang mampu menghasilkan modul digital KopiXplore yang interaktif dan memiliki performa stabil. Keunggulan media ini terletak pada kemampuannya dalam menyatukan berbagai informasi (teks, audio, video) dalam satu tempat (*coherence principle*), sejalan dengan pendapat Arsyad (2009) yang menyatakan bahwa desain media pembelajaran yang baik ditandai oleh keterpaduan unsur visual, konsistensi desain, serta kemampuan dalam meningkatkan daya tarik dan kenyamanan belajar, sehingga mampu menunjang fokus peserta didik. Dalam pembelajaran kejuruan, aspek visual dan interaktif media berperan penting dalam membantu peserta didik memvisualisasikan prosedur kerja, seperti tahapan pembuatan kopi, sebelum diterapkan dalam praktik nyata.

Jika dibandingkan dengan bahan ajar digital yang umum digunakan dalam pembelajaran tata hidang materi kopi, seperti modul berbentuk PDF atau bahan ajar presentasi, media pada modul digital KopiXplore menunjukkan tingkat interaktif dan integrasi yang lebih tinggi. Modul PDF dan presentasi pada umumnya hanya menyajikan informasi satu arah, sementara KopiXplore mengintegrasikan materi, video, kuis interaktif, dan asesmen dalam satu aplikasi. Keunikan ini menjadi nilai tambah KopiXplore karena mampu menjembatani pembelajaran teori dengan kesiapan peserta didik di bidang kuliner, khususnya pada materi kopi. Namun demikian, keunggulan media digital tersebut tidak serta-merta dapat menjamin efektivitas pembelajaran apabila tidak didukung oleh strategi pemanfaatan yang tepat dalam pembelajaran praktik di kelas.

## 4. Respon Peserta Didik Pada Modul Digital KopiXplore

Uji coba terbatas menunjukkan skor persentase respon peserta didik sebesar 85% yang masuk dalam kategori sangat baik. Hasil tersebut mampu memenuhi kriteria peserta didik yang cenderung menyukai pembelajaran bersifat fleksibel, interaktif, dapat diakses kapan dan dimana saja, sehingga dapat membantu peserta didik dalam memahami materi kopi secara mandiri melalui modul digital KopiXplore. Sejalan dengan hasil penelitian Setiawan & Ahla (2022) bahwa hasil dari kemudahan penggunaan bahan ajar digital termasuk pada kemampuan peserta didik untuk belajar secara mandiri tanpa memerlukan bantuan tambahan, sehingga hal tersebut mendukung efektivitas pembelajaran digital. Secara praktis, modul KopiXplore memiliki implikasi pedagogis yang kuat dalam beberapa skenario pembelajaran seperti *Flipped Classroom*. Pada model ini, guru dapat memberikan tugas kepada peserta didik untuk mengeksplorasi materi dasar dan simulasi kuis di rumah melalui aplikasi KopiXplore tersebut, sehingga ketika di sekolah dapat difokuskan sepenuhnya pada praktik pembuatan kopi atau *Hands-on experience*.

Sebagai panduan konkret bagi guru dalam integrasi RPP, modul ini disarankan digunakan pada tahap “Apersepsi” dan “Eksplorasi”. Guru dapat memantau skor kuis mandiri peserta didik sebagai

prasyarat sebelum memulai praktik (Wahyuni et al., 2021). Meskipun modul digital KopiXplore dinyatakan layak sebagai bahan ajar digital, proses pengembangannya masih menghadapi beberapa tantangan teknis. Salah satu kendala utamanya adalah ukuran file aplikasi yang relatif besar pada awalnya yaitu lebih dari 120 MB, yang merupakan hasil dari integrasi materi visual, kuis interaktif, dan video pembelajaran dalam satu aplikasi android. Kendala teknis yang muncul tidak berkaitan dengan kecepatan pemuatan konten multimedia di dalam aplikasi, melainkan pada proses pengunduhan file aplikasi dari platform media sosial ke perangkat android, yang beberapa perangkat masih memerlukan waktu lebih lama atau terhambat oleh keterbatasan kapasitas penyimpanan. Untuk mengatasi hal tersebut, dilakukan optimalisasi melalui kompresi media dan pengujian pada beberapa perangkat dengan spesifikasi yang berbeda (Rahmawati et al., 2021), sehingga dapat menghasilkan besar aplikasi menjadi 98 MB. Modul digital KopiXplore juga dirancang agar seluruh materi utama, termasuk video pembelajaran, dapat diakses secara offline setelah aplikasi terpasang, sehingga tidak tergantung pada koneksi internet saat digunakan dalam proses pembelajaran.

### KESIMPULAN

Hasil penelitian dan pengembangan modul digital KopiXplore berbasis aplikasi android materi kopi bagi siswa SMK kuliner yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa KopiXplore berhasil dikembangkan menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE mulai dari *Analysis* hingga *Development*. Hasil validasi dari ahli materi dan ahli media menunjukkan bahwa modul digital KopiXplore memenuhi kriteria kelayakan sebagai bahan ajar digital, sehingga layak digunakan dalam pembelajaran tata hidang fase F SMK kuliner. Proses pengembangan modul digital KopiXplore menghasilkan produk pembelajaran yang dapat mengintegrasikan materi, kuis, dan video pembelajaran dalam satu aplikasi serta dapat diakses secara *offline*. Hal ini menunjukkan bahwa modul digital KopiXplore mampu mendukung fleksibilitas dan kemandirian belajar bagi peserta didik, serta selaras dengan karakteristik pembelajaran kejuruan yang menekankan penguasaan kompetensi sesuai dengan kebutuhan dunia kerja industri kuliner. Meskipun demikian, capaian kelayakan tersebut perlu dimaknai secara luas, karena hasil validasi lebih merefleksikan kesesuaian konten dan kualitas desain modul, dan belum secara langsung menunjukkan efektivitas modul dalam meningkatkan hasil belajar maupun kompetensi praktis peserta didik, khususnya dalam keterampilan membuat minuman kopi sebagai kompetensi kejuruan.

Implikasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan modul digital berbasis aplikasi android dapat menjadi solusi alternatif dalam penyediaan bahan ajar digital yang kontekstual dan relevan bagi pendidikan kejuruan. Modul digital KopiXplore dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai media pendukung pada mata pelajaran tata hidang, khususnya materi kopi, serta dapat mendukung implementasi Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan pemanfaatan teknologi digital. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi pengembangan bahan ajar digital sejenis pada kompetensi lain di bidang kuliner maupun bidang keahlian kejuruan lainnya. Agar pemanfaatan modul dapat lebih maksimal, KopiXplore disarankan untuk diintegrasikan dalam konteks pembelajaran hybrid, yaitu sebagai bahan ajar yang mendukung pembelajaran teori dan dalam persiapan praktik, serta memungkinkan pengembangan lebih lanjut dengan industri kuliner.

Berdasarkan keterbatasan penelitian yang ada, pengembangan modul digital KopiXplore selanjutnya disarankan untuk dilengkapi fitur pembelajaran yang lebih interaktif, seperti penambahan audio yang dapat membacakan seluruh isi modul, menambahkan studi kasus dengan basis dunia kerja industri kuliner, atau dapat dikembangkan dengan proyek pembelajaran untuk peserta didik atau Project Based Learning (PBL). Penelitian lanjutan juga disarankan untuk dilaksanakan hingga tahap *Implementation*, dan *Evaluation* dengan desain penelitian eksperimen, seperti pretest-posttest control group design, untuk menguji efektivitas modul digital KopiXplore terhadap peningkatan hasil belajar dan kompetensi peserta didik SMK kuliner secara lebih empiris.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih, apresiasi dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada seluruh pihak yang telah berperan aktif dalam memberikan dukungan, arahan, serta kontribusi selama proses penyusunan artikel penelitian ini. Ucapan terimakasih secara khusus disampaikan kepada Dra. Lucia Tri Pangesthi, M.Pd. atas bimbingan, wawasan keilmuan, serta kesabaran yang diberikan, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Selain itu, penulis juga menyampaikan terima kasih kepada validator dan peserta didik kelas/fase F SMK Negeri 8 Surabaya yang telah membantu dan berpartisipasi sebagai responden, memberikan data yang penulis butuhkan, dan masukan

yang sangat berarti. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif serta menjadi rujukan dalam pengembangan inovasi media pembelajaran vokasi pada masa yang akan datang.

#### DAFTAR REFERENSI

- Arsyad, A. (2009). *Media Pembelajaran*. Raja Grafindo Persada.
- Dayanti, Z. R., Respati, R., & Gyartini, R. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Flipbook Dalam Pembelajaran Seni Rupa Daerah Siswa Kelas V Di Sekolah Dasar. *Journal of Elementary Education, 04(05)*, 5.
- Fitriyah, L., Wahyuni, E. A., Rosidi, I., Qomaria, N., & Tamam, B. (2023). PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS ANDROID PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI TUMBUHAN. *6, 1*.
- Hadad, N., Istikhori, H., Sirojudin, M. J., Kusban, H., & Supandi, H. (2025). Problem Kurangnya Bahan Ajar / Literatur Pendidikan Bagi Peserta Didik. *Journal Of Islamic Religious Education, 1(3)*.
- Hakim, L. N., Wedi, A., & Praherdhiono, H. (2020). Electronic Module (E-Module) Untuk Memfasilitasi Siswa Belajar Materi Cahaya dan Alat Optik Di Rumah. *Jurnal Kajian Teknologi, 3(3)*, 239–250. <https://doi.org/10.17977/um038v3i32020p239>
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan T. R. I. (2022). *Panduan pembelajaran dan asesmen Kurikulum Merdeka*. Pusat Kurikulum dan Pembelajaran Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Khasanah, I. (2021). Pengembangan Modul Digital Sebagai Bahan Ajar Biologi Untuk Siswa Kelas Xi Ipa Di MAN 2 Jember Tahun Pelajaran 2019/2020. *Skripsi. Institut Agama Islam Negeri Jember*.
- Maulida, D. L., Leilasariyanti, Y., Hariputra, A., & Ramadhani, M. (2025). Pengaruh Perilaku Konsumen Dan Bauran Pemasaran Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen Kopi Keliling Di Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Sosio Agribis, 25(1)*, 119–128.
- Mayer, R. E. (2009). *MULTIMEDIA LEARNING*. Cambridge University Press.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2026). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. In *Teacher College Record* (Vol. 108, Issue 6).
- Nur, A., & Majid, A. R. (2024). Penelitian Penggunaan Aplikasi Canva Bagi Mahasiswa. *Jurnal Sains Dan Teknologi, 4*. <https://doi.org/https://doi.org/10.3785/koehsi.v4i1.6667>
- Pujiastuti, N. (2024). Pengembangan Bahan Ajar Digital Dasar Pelayanan Prima Berbasis Google Site Untuk Siswa SMK Kuliner. *Skripsi. Universitas Negeri Surabaya*.
- Rahmawati, D., Nugroho, A., & Sari, P. (2021). Pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis Android dengan optimalisasi ukuran media. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan, 14(2)*.
- Roediger, H. L., & Karpicke, J. D. (2006). Test-enhanced learning: taking memory tests improves long-term retention. *National Library of Medicine, 17(3)*, 249–255. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2006.01693.x>.
- Rofiyadi, Y. A., & Handayani, S. L. (2021). Pengembangan Aplikasi E-Modul Interaktif Berbasis Android Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia, 6*, 54–60.
- Setiawan, A., & Ahla, S. S. F. (2022). Konsep Model Inovasi Kurikulum KBK, KTSP, K13 dan Kurikulum Merdeka (Literature Review). *Jurnal Pendidikan Dan Pemikiran Islam, 1–23*. <https://doi.org/https://doi.org/10.21092/ag.jippi.v1i1.xxxx>
- Sholikha, S. M., Farid, M. M., & Andriansyah, E. H. (2022). Penggunaan Modul Digital Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Peserta Didik Program Percepatan Sks Di Wilayah Surabaya. *Jurnal Ekonomi Pendidikan Dan Kewirausahaan, 10*, 73–82. <https://doi.org/10.26740/jepk.v10n1.p73-82>
- Sukardi. (2021). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi Dan Praktiknya*. [https://books.google.co.id/books?id=gJo\\_EAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=gJo_EAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false)
- Sulistyaningrum, H., Nuraida, D., Ismail, A., & Andik, M. (2024). The Effectiveness of Use of Power Point-Ispring Interactive Learning Media on Student Creativity. *Journal of Humanities and Social Sciences Studies, 6(3)*, 89–90. <https://doi.org/https://doi.org/10.32996/jhss.2024.6.3.96>
- Utami, R. Y., S., N., Oktianti, P., Kusuma, M., & Putri. (2025). Effectiveness of Digital Science Pop-Up Book with Problem Based Learning Model and Socio Scientific Issue in Enhancing Students Critical Thinking Skills. *Jurnal Penelitian Sistem Informasi*.
- Wahyuni, S., Rahardjo, S., & Susanto, H. (2021). Pemanfaatan kuis interaktif sebagai asesmen awal pembelajaran. *Jurnal Teknologi Pendidikan, 23(2)*.