

Pengembangan E-Book Metode dan Teknik Pengolahan Makanan untuk Siswa Keahlian Kuliner di Sekolah Menengah Kejuruan

Roni Kurniawan^{*1}, Sri Purnaningsih²

¹Prodi Pendidikan Vokasional Kesejahteraan Keluarga, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia

²Prodi Pengelolaan Perhotelan, Politeknik Assalaam Surakarta, Indonesia
Email: ¹roni.kurniawan@ustjogja.ac.id, ²sripurnaningsih78@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi perlu disesuaikan dengan proses pembelajaran yang selaras dengan perkembangan digital melalui pemanfaatan media belajar. Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengembangkan e-book Metode dan Teknik Pengolahan Makanan, 2) mengetahui kelayakan E-Book Metode dan Teknik Pengolahan Makanan dalam menunjang pembelajaran pada Keahlian Kuliner di SMK N 1 Kalasan, dan SMK N 3 Sukoharjo. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). Objek penelitian ini adalah e-book Metode dan Teknik Pengolahan Makanan. Variabel dalam penelitian berupa kelayakan e-book sebagai media pembelajaran untuk siswa Keahlian Kuliner. Pengumpulan data menggunakan tes, dan non tes berupa observasi, wawancara, dan angket. Validator pada penelitian dan pengembangan media terdiri dari dua ahli media, dan dua ahli materi, sedangkan jumlah responden untuk keterbacaan e-book sebanyak 66 siswa. Teknik analisis data menggunakan deskriptif kuantitatif. Instrumen dalam penelitian ini berupa lembar penilaian, lembar validasi, angket respon siswa. Prosedur dalam pengembangan berbasis model 4D yang meliputi ; 1) tahap *define* yang diawali dengan analisis kebutuhan, observasi, dan wawancara kepada guru pengampu, 2) tahap *design* dengan mengumpulkan dokumen penunjang untuk merancang media, 3) tahap *development* dengan melakukan uji validasi kepada validator ahli media dan materi, serta, 4) tahap *disseminate* yaitu melakukan uji responden kepada siswa. Hasil kelayakan e-book berdasarkan validator ahli diperoleh nilai rata-rata 3,59 dengan interpretasi sangat layak. Hasil uji responden siswa didapatkan persentase 86,88% yang berada pada kategori sangat layak. Melalui media ini diharapkan membantu guru supaya lebih mudah dalam menyampaikan pembelajaran Dasar-Dasar Kuliner terutama pada topik Metode dan Teknik Pengolahan Makanan, sedangkan untuk siswa dapat melakukan pembelajaran mandiri karena media dapat diakses dengan mudah melalui perangkat digital.

Kata kunci: E-Book Metode Dan Teknik Pengolahan Makanan, Media Pembelajaran Digital, Model 4D, Pendidikan Kejuruan, Pengembangan, Siswa Tata Boga

Development of an Interactive E-book on Food Processing Method and Techniques for Vocational High School Culinary Students

Abstract

Technological advancements need to be aligned with learning processes that are in harmony with digital development through the utilization of learning media. This study aims to: 1) develop an E-book on Food Processing Methods and Techniques, 2) determine the feasibility of the Food Processing Methods and Techniques E-book in supporting learning within the Culinary Expertise program at SMK N 1 Kalasan and SMK N 3 Sukoharjo. This research uses a research and development method. The object of this study is the Food Processing Methods and Techniques E-book. The variable in this study is the feasibility of the e-book as a learning medium for Culinary Expertise students. Data collection uses tests, and non-tests in the form of observation, interviews, and questionnaires. Validators in the media research and development consisted of two media experts and two material experts, while the number of respondents for the e-book readability was 66 students. The data analysis technique used quantitative descriptive analysis. Instruments in this study included assessment sheets, validation sheets, and student response questionnaires. The procedures for development were based on the 4D model, which includes; 1) the define stage which begins with needs analysis, observation, and interviews with the subject teachers, 2) the design stage by collecting supporting documents to design the media, 3) the development stage by conducting feasibility tests with media and material expert validators, and 4) the disseminate stage, which involves conducting respondent testing with students. The results of the e-book's feasibility based on expert validators

obtained an average score of 3.59 with a "very feasible" interpretation. The results of student respondent testing yielded a percentage of 86.88%, which falls into the "very feasible" category. Through this media, it is hoped to assist teachers in more easily conveying Culinary Basics learning, especially on the topic of Food Processing Methods and Techniques, while students can conduct independent learning because the media can be easily accessed via digital devices.

Keywords: Basic Cooking Methods, Culinary Student, Development, E-Book Food Processing Methods And Techniques, Learning Media Digital, Model 4D, Vocational Education

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang disruptif telah mengubah banyak pola kehidupan manusia yang semula tradisional menjadi modern dengan merujuk pada digitalisasi yang otomatisasi melalui kecerdasan buatan [1]. Segala hal menjadi tak terbatas dengan penggunaan sistem komputasi yang terus meningkat [2]. Perkembangan tersebut perlu diselaraskan dengan peningkatan sumber daya manusia yang memiliki pengetahuan maupun keterampilan yang kuat seperti literasi, kompetensi, serta karakter [3]. Bidang yang dapat mencetak sumber daya manusia yang kompeten yang mana mampu selaras dengan perkembangan zaman adalah bidang pendidikan. Pendidikan sebagai ujung tombang yang memiliki tanggung jawab dalam menghasilkan *output* calon tenaga kerja dimasa depan yang terampil dengan pengasahan melalui proses pembelajaran. Keterampilan yang wajib dimiliki oleh para siswa dalam menghadapi abad ini adalah keterampilan 4C, meliputi *Creativity*, *Critical thinking*, *Communication*, dan *Collaboration* [4]. Hal tersebut dapat diimplementasikan dalam proses pembelajaran baik didalam kelas maupun diluar kelas. Implementasi 4C dapat dilakukan melalui metode pengajaran dengan pemanfaatan sumber daya teknologi sebagai media dalam menunjang proses pembelajaran. Pemanfaatan teknologi digital berpengaruh terhadap efektivitas, dan efisiensi pembelajaran, sehingga memberikan dampak terhadap kompetensi, dan hasil belajar siswa [5]. Konsep pembelajaran digital terus mengalami perkembangan yang dapat mengemas realitas pembelajaran sebelumnya menjadi lebih menarik, dan memberikan pengkondisian secara psikologi adaptif terhadap siswa.

Peranan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar cukup penting karena sebagai alat bantu dalam mengirimkan pesan dari pengirim ke penerima melalui visualisasi yang kompleks [6]. Media akan mengurangi penafsiran yang berbeda pada pesan yang dimaksud antara guru dan siswa, sehingga terlepas dari kesenjangan informasi [7]. Seiring dengan perkembangan zaman media pembelajaran saat ini terus mengalami perkembangan selaras dengan perubahan era. Pada era ini media yang bersifat konvensional mulai ditinggalkan [8], karena tidak mampu menarik minat belajar siswa secara mandiri, dan kurang memanfaatkan adaptasi teknologi didalamnya. Kebutuhan inovasi pembelajaran diperlukan dalam menghadapi era kemajuan yang serba digital. Perkembangan teknologi mampu mengolah, mengemas, dan menampilkan, serta menyebarluaskan informasi pembelajaran baik secara audio, visual, audio visual, bahkan mampu mewujudkan *virtual learning* [9]. Konsep tersebut terus berkembang, sehingga dapat mengemas suatu realitas pembelajaran sebelumnya menjadi lebih menarik, dan memberikan pengkondisian secara psikologis adaptif terhadap siswa.

Aktivitas masyarakat terutama kalangan remaja pada era ini telah memanfaatkan teknologi dalam kehidupan sehari-hari seperti berkomunikasi, berperilaku, bekerja, dan berpikir yang demikian telah menjadi bagian dari *digital native*. Setiap hari *digital native* menghabiskan 79% waktunya untuk mengakses informasi di Internet [10]. Berdasarkan total populasi Indonesia yang berjumlah 272, 1 juta jiwa, 64% masyarakat Indonesia telah merasakan akses dunia maya dengan pengguna berusia antara 16 – 24 tahun yang memiliki jenis perangkat diantaranya, *mobile phone* 96%, *smartphone* 94%, komputer desktop 66%, tablet 23%, hingga *virtual reality device* 5,1% [11]. Pemanfaatan media belajar berbasis digital akan meningkatkan efektivitas, dan efisiensi pembelajaran, sehingga berdampak terhadap kompetensi, dan hasil belajar siswa.

Hasil belajar siswa berpengaruh terhadap kompetensi saat memasuki dunia kerja, terutama bagi pelajar sekolah menengah kejuruan, atau vokasional yang tuntutannya harus menyesuaikan dengan dunia usaha, dan dunia industri (Dudi) [12]. Seiring tuntutan yang meningkat, maka dunia pendidikan juga perlu menyelaraskan dengan kebutuhan Dudi, sehingga tercipta *link and match* pada proses pembelajaran yang dilakukan. Bidang kuliner menjadi keahlian yang mengalami perkembangan pesat dimana teknologi dan digitalisasi di Dudi tersebut berkembang ke arah otomatisasi. Hal tersebut harus ditangkap oleh dunia pendidikan yang menyelenggarakan Keahlian Kuliner. Salah satu perubahan yang menjadi kebijakan pemerintah dalam menyesuaikan perkembangan tersebut adalah membuat rancangan Kurikulum Merdeka Belajar untuk SMK.

Kurikulum merdeka belajar merupakan kurikulum yang bersifat intrakurikuler yang memfokuskan pada pembelajaran yang terintegrasi secara optimal, sehingga siswa memiliki cukup waktu dalam mengasah konsep, dan penguatan kompetensi [13]. Konsep pada kurikulum merdeka belajar mengedepankan pada pengembangan

kinerja, dan peningkatan kualitas sumber daya manusia di SMK melalui kemitraan yang selaras dengan Dudi. Implementasi terhadap kurikulum merdeka belajar tergolong masih baru, yang secara kontinyu terus mengalami penyempurnaan, sehingga mempunyai dampak pula terhadap penyelenggaraan pendidikan terutama pada tataran pembelajaran yang mana kurangnya ketersediaan media untuk menunjang guru dalam kegiatan mengajar. Kurangnya akses terhadap media pembelajaran akan berdampak pada motivasi, dan minat belajar siswa.

Sebagai institusi pendidikan yang memegang peranan penting terhadap penyediaan tenaga kerja dimasa depan, SMK dituntut untuk dapat mengikuti perkembangan zaman yang sesuai dengan kebutuhan pasar yang dinamis [14]. Bidang Keahlian Kuliner di SMK berorientasi pada peningkatan keterampilan dalam mengolah suatu hidangan. Siswa diharapkan dapat menjadi pekerja industri bidang keahlian kuliner maupun menjadi wirausaha. Oleh sebab itu, kompetensi yang wajib dipenuhi sangatlah kompleks. Kebijakan pemerintah terhadap pembaharuan kurikulum lama ke kurikulum baru yaitu Kurikulum Merdeka Belajar mempengaruhi struktur kurikulum yang berdampak terhadap kurangnya media dalam menunjang proses pembelajaran yang dilakukan. Kemunculan mata pelajaran baru yang terintegrasi menjadi alasan utama bahwa media yang selaras, dan spesifik belum dikembangkan secara optimal. Salah satu mata pelajaran baru yang sesuai dengan arah kebijakan dari Kurikulum Merdeka Belajar adalah mata pelajaran Dasar-Dasar Kuliner yang dijadikan sebagai ihwal awal dari proses pembelajaran di bidang keahlian Kuliner di SMK. Pada mata pelajaran ini, siswa dibekali keterampilan dasar dalam mengenal, memahami, dan mempraktikan pengolahan dasar hidangan dengan mempertimbangkan K3 pada pembelajarannya. Mata pelajaran Dasar-Dasar Kuliner juga merupakan mata pelajaran baru yang menggabungkan beberapa mata pelajaran pada kurikulum sebelumnya, sehingga menjadi satu kesatuan yang utuh dan saling terintegrasi.

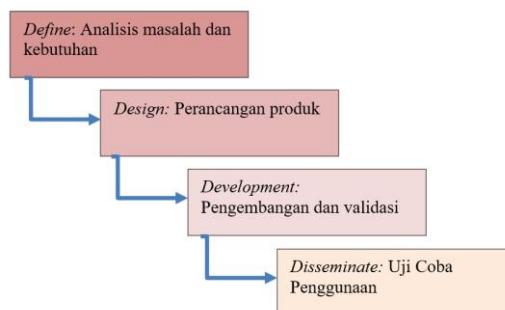
Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru pengampu pada Program Studi Kuliner di SMK Negeri 3 Sukoharjo, dan SMK Negeri 1 Kalasan didapatkan permasalahan yang sama, yang mana guru mengalami kesulitan dalam menerapkan proses pembelajaran pada kurikulum baru. Kesulitan tersebut karena minimnya sumber belajar yang dapat diakses oleh siswa Keahlian Kuliner pada semester awal yang dapat menunjang kegiatan belajar secara mandiri dengan memanfaatkan perangkat digital. Pada semester awal, Dasar-Dasar Kuliner sebagai mata pelajaran wajib yang harus dilalui siswa, apabila dalam implementasinya media pembelajaran belum tersedia, atau minimum maka akan menghambat kompetensinya dan berdampak terhadap penurunan hasil belajar. Selama ini wujud media yang digunakan guru dalam menunjang pembelajaran tersebut hanya sebatas mengembangkan media *power point text* (ppt), dan menggunakan acuan sumber belajar dari Kemdikbud RI. Namun, *power point text* merupakan media yang singkat, siswa kurang dapat belajar secara mandiri karena cakupan materi yang terbatas, disisi lain pada acuan sumber belajar yang telah dikembangkan guru belum secara spesifik membahas topik kajian tertentu, sehingga hanya garis besarnya saja. Permasalahan tersebut didukung kuat dengan penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesiapan guru SMK dalam menyusun langkah pembelajaran Kurikulum Merdeka berada dalam kategori sangat rendah (31,80%), rendah (54,50%) dan tinggi (13,60%) [15]. Temuan ini menunjukkan mayoritas guru SMK masih menghadapi kendala besar dalam mengembangkan bahan ajar mandiri dan memerlukan pendampingan intensif. Penelitian dari menghasilkan bahwa mayoritas guru SMK masih menghadapi Permasalahan ini menjadi pelik, terlebih setiap proses pembelajaran pada tataran sekolah dasar, dan menengah wajib memasukkan poin-poin yang terdapat pada Profil Pelajar Pancasila [16]. Profil Pelajar Pancasila merupakan ciri khas karakter kompetensi yang diharapkan dapat dicapai siswa yang mana didasarkan pada nilai-nilai dan budaya luhur bangsa yang diwariskan [17]. Hal ini belum tersedia pada media yang ada, oleh sebab itu diperlukan pengembangan media yang dapat membantu guru dalam menjelaskan materi tertentu, membantu siswa belajar mandiri, serta memasukkan Profil Pelajar Pancasila. Salah satu topik yang ditentukan berdasarkan hasil wawancara antara peneliti dengan guru adalah topik kajian metode dasar memasak. Oleh sebab itu, perlu adanya pengembangan media pembelajaran *e-book* *e-book* Metode dan Teknik Pengolahan Makanan yang dapat digunakan sebagai sumber belajar siswa dengan syarat adaptif terhadap perkembangan teknologi.

Berdasarkan permasalahan yang dikaji, peneliti berupaya memberikan solusi dengan mengembangkan *e-book* Metode dan Teknik Pengolahan Makanan yang interaktif. Keunggulan *e-book* atau buku elektronik diantaranya mudah digunakan yang mana dapat dibuka melalui perangkat digital seperti *smartphone*, laptop, maupun tablet [18]. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa 54,4% siswa SMK tidak dapat jauh dari *smartphone*, sedangkan 45,5% dapat jauh dari *smartphone* [19]. Data tersebut menunjukkan bahwa lebih dari setengah siswa tidak dapat jauh dari *smartphone*. Dalam konteks pembelajaran, hal ini menunjukkan bahwa perlunya pengintegrasian materi siswa dengan *smartphone* untuk meningkatkan akses yang lebih terjangkau. Penggunaan *smartphone* yang diarahkan untuk media belajar dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMK secara signifikan, dengan tingkat keberhasilan lebih dari 80% dalam kategori sangat baik [20]. Penelitian lain mengungkapkan bahwa *e-book* sebagai media yang sangat digemari pembaca karena menyediakan, dan memenuhi kebutuhan pembaca dengan kalimat pemantik yang menjadi pengantar pada tiap bab, penggunaan bahasa yang semi formal, dan berisi informasi yang ringan namun dengan cakupan topik yang lebih spesifik [21]. Selain itu, media *e-book* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, terutama di jenjang SMA [22]. Tujuan dari

penelitian ini adalah mengembangkan *e-book* Metode dan Teknik Pengolahan Makanan, dan mengetahui kelayakan *e-book* dalam menunjang pembelajaran.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model 4D. Penelitian pengembangan didefinisikan sebagai upaya untuk mengembangkan dan memvalidasi kelayakan produk yang digunakan untuk menunjang proses pembelajaran [23]. Model 4D dalam penelitian ini mencakup empat tahapan utama, yaitu: 1) *Define* (Pendefinisian), peneliti melakukan analisis awal terhadap permasalahan guru dalam meningkatkan hasil belajar, mengobservasi karakteristik peserta didik, serta mengkaji kurikulum, modul ajar, dan tujuan pembelajaran; 2) *Design* (Perancangan), peneliti merancang media *e-book* berbasis mind mapping, menyusun instrumen kriteria tes, dan membuat rancangan awal (*draft*) media dengan menggunakan aplikasi Canva dan Microsoft Office; 3) *Development* (Pengembangan), peneliti memproduksi *e-book*, serta melakukan uji validasi produk kepada para ahli; dan 4) *Disseminate* (Penyebaran), peneliti melakukan pengujian respon siswa terhadap media yang telah dikembangkan. Diagram alir model 4D disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Model 4D

Subjek uji coba dalam penelitian ini terdiri atas empat ahli sebagai validator yang mencakup ahli media dan ahli materi, serta 66 responden siswa sebagai pengguna *e-book* Metode dan Teknik Pengolahan Makanan. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Kalasan dan SMK Negeri 3 Sukoharjo, yang merupakan Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan (SMK PK) yang telah mengimplementasikan Kurikulum Merdeka secara penuh.

Tabel 1. Instrumen Validasi Materi *E-book*

No	Kriteria	Indikator	Jumlah
1	Aspek Relevansi	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran Keabsahan materi di tinjau dari aspek keilmuan	3
2	Aspek Pengorganisasian Materi	Materi disampaikan dengan jelas Urutan pembelajaran secara sistematis Materi dikemas dengan menarik Kelengkapan materi sesuai dengan kebutuhan	4
3	Aspek Efek Bagi Strategi Pembelajaran	Meningkatkan minat belajar peserta didik Belajar mandiri Meningkatkan pengetahuan peserta didik Meningkatkan pemahaman peserta didik	4
4	Aspek Ketepatan Penggunaan Istilah	Ketepatan istilah yang disajikan Konsistensi penggunaan istilah	2
5	Aspek Kebahasaan	Kelugasan Bahasa Kejelasan penyajian kalimat Ketepatan ejaan Bahasa komunikatif	4

Tabel 2. Instrumen Validasi Media *E-book*

No	Kriteria	Indikator	Jumlah
1	Aspek Tampilan Visual Desain media	Tampilan layar menarik Ketepatan penilaian dan komposisi warna Ketepatan warna <i>background</i> dan teks Kesesuaian pemilihan sampul Kualitas tampilan gambar Keseimbangan proporsi gambar Kesesuaian oemilihan jenis huruf	7
2	Pemrograman dan Tata Letak	Konsistensi penggunaan tombol Kejelasan petunjuk Kemudahan penggunaan Efisiensi teks Efisiensi gambar Kemenarikan media Kemudahan memilih menu sajian	7
3	Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	Kreativitas dan inovasi media pembelajaran Kemudahan pengoperasian media Media dapat dikelola atau dipelihara dengan mudah Memiliki daya adaptif terhadap IPTEK	4

Tabel 3. Instrumen Uji Keterbacaan E-book oleh Calon Pengguna

No	Kriteria	Indikator	Jumlah
1	Kelayakan Isi	Keterkaitan materi dengan tujuan pembelajaran Kelengkapan materi Kemenarikan materi Kejelasan kalimat pada materi Penggunaan kalimat yang komunikatif dalam mendukung materi	6
2	Penyajian materi	Kejelasan materi Kemudahan penggunaan Kejelasan petunjuk pemakaian Kemudahan pemahaman	4
3	Kelayakan tampilan/kegrafikan	Desain <i>e-book</i> menarik Kepraktisan media <i>e-book</i> Penggunaan huruf jelas dan sesuai Keterbacaan penulisan kalimat <i>Cover</i> buku menarik	5

Peneliti menggunakan teknik analisis data deskriptif kuantitatif dengan menghitung skor akhir dari hasil penilaian ahli dan respons siswa terhadap *e-book* Metode dan Teknik Pengolahan Makanan. Kriteria penilaian kelayakan media oleh ahli menggunakan instrumen dengan empat alternatif jawaban. Penilaian pada setiap butir instrumen terdiri atas empat kategori skor yang disajikan secara mendetail pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Penilaian Validasi Media untuk Ahli

Kriteria	Rata-rata Skor
Sangat baik	3,25 – 4,00
Baik	2,50 – 3,24
Kurang baik	41,75 – 2,49
Tidak baik	1,00 – 1,74

Kriteria kelayakan *e-book* dapat dilihat berdasarkan dari kriteria yang tersaji pada Tabel 2. Penilaian dari setiap item dibuat interval 1 – 5.

Tabel 5. Kriteria Penilaian Kelayakan Media untuk Siswa

No	Percentase	Kriteria
1	< 21%	Sangat Tidak Layak
2	21 – 40%	Tidak Layak
3	41 – 60%	Cukup Layak
4	61 – 80%	Layak
5	81 – 100%	Sangat Layak

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Define

Tahap awal penelitian pengembangan ini difokuskan pada analisis kebutuhan untuk memetakan urgensi pengembangan media pembelajaran di SMK N 1 Kalasan dan SMK N 3 Sukoharjo, khususnya pada program keahlian Kuliner. Pada tahap *define* ini, dilakukan serangkaian observasi komprehensif yang melibatkan guru pengampu mata pelajaran serta peserta didik sebagai subjek pengguna akhir.

a. Analisis Kebutuhan Guru dan Kurikulum

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara langsung dengan guru mata pelajaran Dasar-Dasar Kuliner, ditemukan bahwa mata pelajaran ini memiliki kompleksitas yang tinggi karena merupakan integrasi dari beberapa sub-materi ke dalam satu kesatuan kurikulum. Meskipun materi yang disampaikan sangat fundamental, sarana pendukung yang tersedia saat ini masih sangat terbatas. Guru cenderung mengandalkan media konvensional berupa salindia (*Power Point*) statis dan buku panduan cetak yang penjelasan teknisnya dianggap kurang eksplisit dalam memvisualisasikan teknik memasak yang presisi. Selain itu, ditemukan adanya kesenjangan dalam implementasi Kurikulum Merdeka, di mana proses pembelajaran yang berlangsung belum secara nyata mengintegrasikan dimensi Profil Pelajar Pancasila. Model pembelajaran yang diterapkan pun masih didominasi oleh pendekatan *teacher-centered learning*, yang menempatkan guru sebagai pusat informasi utama, sehingga inovasi media yang mandiri sangat diperlukan untuk mengubah paradigma tersebut menjadi lebih berpusat pada peserta didik.

b. Analisis Karakteristik dan Interaktivitas Peserta Didik

Observasi lebih lanjut dilakukan terhadap peserta didik yang berperan sebagai calon pengguna *e-book* Metode dan Teknik Pengolahan Makanan. Hasil pemantauan di dalam kelas menunjukkan tingkat interaktivitas yang rendah antara siswa dan pendidik. Fenomena ini terlihat dari minimnya inisiatif siswa untuk mengajukan pertanyaan atau memberikan tanggapan terhadap topik yang sedang dibahas. Rendahnya minat belajar ini disinyalir terjadi karena media pembelajaran yang digunakan tidak mampu memvisualisasikan materi secara menarik dan interaktif, sehingga siswa merasa jenuh dengan penyampaian materi yang bersifat satu arah.

c. Analisis Modul Ajar dan Materi Spesifik

Melalui analisis mendalam terhadap Modul Ajar (MA) dan Tujuan Pembelajaran (TP), peneliti mengidentifikasi bahwa topik Metode dan Teknik Pengolahan Makanan merupakan materi yang memiliki cakupan bahasan sangat luas dan memerlukan pemahaman visual yang mendetail. Namun, fakta di lapangan menunjukkan belum adanya media pembelajaran yang mampu menjembatani karakteristik materi tersebut dengan karakteristik peserta didik SMK masa kini yang cenderung lebih cepat menyerap informasi melalui konten digital multimedia.

d. Perumusan Tujuan Pengembangan

Berdasarkan seluruh temuan pada tahap pendefinisian tersebut, peneliti merumuskan tujuan pengembangan media pembelajaran berupa *e-book* interaktif. Perumusan tujuan ini diselaraskan dengan capaian pembelajaran yang tercantum dalam Modul Ajar yang telah disusun oleh guru pengampu di sekolah mitra. *E-book* yang dikembangkan nantinya diproyeksikan tidak hanya sebagai alat bantu visual untuk memperjelas metode dan teknik pengolahan makanan, tetapi juga sebagai instrumen untuk meningkatkan kemandirian, kreativitas, dan keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran.

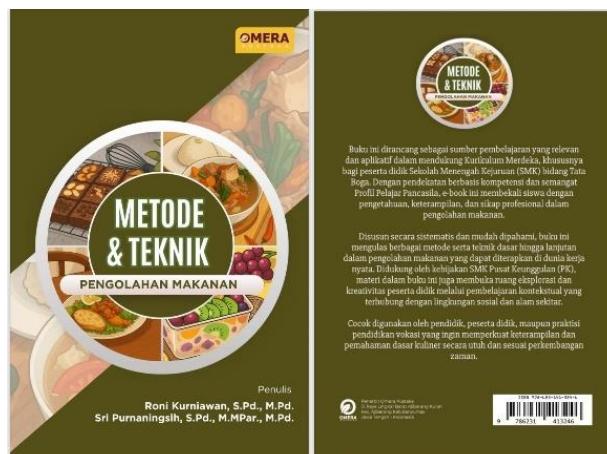
3.2. Design

Pada tahap *design* (perancangan), peneliti melakukan penyusunan instrumen penelitian dan perancangan media *e-book* Metode dan Teknik Pengolahan Makanan. Instrumen penelitian tersebut disusun untuk kebutuhan penilaian validasi oleh ahli materi, ahli media, serta responden pengguna. Proses validasi *e-book* melibatkan dua

ahli media dan dua ahli materi. Penilaian kelayakan media didasarkan pada hasil uji coba responden, yaitu para peserta didik calon pengguna media.

Pada tahap ini pula, peneliti membuat draf awal yang meliputi penyusunan *storyboard* untuk pengembangan media. Setelah pembuatan *storyboard*, peneliti melanjutkan dengan perancangan konten *e-book*. Isi materi diperoleh dari berbagai sumber, seperti buku teks, jurnal ilmiah, video pembelajaran, dan situs web tepercaya. Hasil *brainstorming* materi tersebut kemudian dikaji dan diolah menjadi media pembelajaran interaktif berbasis *e-book* dengan format PDF berukuran 5,4 MB.

Selain materi utama, *e-book* ini juga berisi soal evaluasi dalam bentuk *games* serta video pembelajaran. Konten tambahan tersebut dapat diakses oleh peserta didik dengan mengeklik tautan (*link*) atau memindai (*scan*) kode QR yang tersedia. Hasil penyusunan *e-book* Metode dan Teknik Pengolahan Makanan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Sampul halaman depan (kiri) dan halaman belakang (kanan) E-book Metode dan Teknik Pengolahan Makanan

Sampul depan *e-book* memuat judul Metode dan Teknik Pengolahan Makanan untuk mata pelajaran Dasar-Dasar Kuliner, yang merupakan mata pelajaran baru pada kurikulum SMK. Halaman tersebut juga menyajikan informasi mengenai peruntukan media bagi peserta didik kelas X program keahlian Kuliner. Sementara itu, sampul belakang *e-book* berisi ringkasan informasi atau sinopsis materi yang termuat di dalam media tersebut. *E-book* metode dan teknik pengolahan makanan kini telah mendapatkan verifikasi ISBN resmi dengan nomor 978-623-141-324-6. Detail lengkap mengenai penerbit dan informasi buku dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Halaman Penerbit dari E-book Metode dan Teknik Pengolahan Makanan

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DATAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Undang-undang	2
C. Proses dan Pemilihan Bahan Baku	2
D. Capaian Pembelajaran	3
E. Metode Pengajaran	4
F. Metode Penilaian	4
G. DAFTAR BACU DAN DAFTAR PENGOLAHAN MAKANAN	
A. Daur Pengolahan Makanan	7
B. Pengertian Makanan	9
C. Prinsip Dasar Makanan	10
D. Lantai Pengolahan	11
H. BAB III METODE PANAS BASAH	
A. Prosedur	17
B. Teknik Memasak Bening	19
C. Teknik Memasak Semering	22
D. Teknik Memasak Pencing	24
E. Teknik Memasak Sterring	25
I. Teknik Memasak Bening	28
J. Teknik Memasak Sterring	29
K. Teknik Memasak Pressure Cooking	31
L. Teknik Memasak Semering	33
M. Rangkuman Materi Pekerja Basah	35
N. Latihan Soal	36
O. BAB IV METODE PANAS KERING	
A. Prinsip Dasar	43
B. Teknik Memasak Telinging	45
C. Teknik Memasak Sterring	46
D. Teknik Memasak Stew dan Piring	49
E. Teknik Memasak Pencing	51
F. Teknik Memasak Piring	52
G. Teknik Memasak Bening	54
H. Teknik Memasak Geling	56
I. Teknik Memasak Roasting	59
J. Teknik Memasak Au Bain Marie	62
K. Rangkuman Materi Panas Kering	65
L. Latihan Soal	66
O. BAB V KEMAMPUAN PESERTA DIDIK	
A. GLOSARIUM	74
B. DAFTAR PUSTAKA	81
C. BODAIS PENGUAS	85

Gambar 4. Halaman Daftar Isi E-book Metode dan Teknik Pengolahan Makanan

Berdasarkan Gambar 4, *e-book* Metode dan Teknik Pengolahan Makanan terdiri atas lima bab utama, yaitu Bab I Pendahuluan, Bab II Pengetahuan Dasar Pengolahan Makanan, Bab III Metode Panas Basah, Bab IV Metode Pengolahan Panas Kering, dan Bab V Tes Kemampuan Peserta Didik. Selain itu, *e-book* ini dilengkapi dengan glosarium yang memuat berbagai istilah teknis guna membantu peserta didik memahami materi secara mandiri.

3.3. Development

Pada tahap *development* ini, peneliti melakukan penilaian kelayakan media pembelajaran oleh validator ahli. Draf media yang telah divalidasi oleh para ahli kemudian direvisi sesuai dengan masukan dan saran konstruktif yang diberikan, sebelum akhirnya dilakukan uji coba terbatas kepada responden pengguna, yaitu peserta didik.

Proses uji validasi media dan materi dilakukan oleh tenaga ahli dengan kriteria yang ketat. Kriteria minimal untuk guru adalah memiliki pengalaman mengajar lebih dari 10 tahun dan berpendidikan minimal Magister (Strata 2). Sementara itu, kriteria untuk dosen adalah memiliki gelar Doktor (Strata 3) dengan jabatan fungsional minimal Lektor Kepala. Pemilihan kriteria ini bertujuan untuk menjamin validitas media pembelajaran yang dihasilkan, memastikan ketepatan substansi materi, dan adaptif terhadap perkembangan kurikulum serta kebutuhan peserta didik di era modern.

Berdasarkan hasil analisis data, *e-book* Metode dan Teknik Pengolahan Makanan secara keseluruhan mendapatkan skor rerata (rata-rata) sebesar 3,59, yang berada pada kategori "sangat baik". Hasil ini mengindikasikan bahwa *e-book* Metode dan Teknik Pengolahan Makanan dinilai sangat layak dan valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran, sehingga dapat dilanjutkan pada tahap uji coba lapangan kepada responden pengguna.

Penilaian kelayakan sumber belajar *e-book* oleh validator didasarkan pada delapan aspek penilaian utama. Aspek-aspek tersebut meliputi: aspek tampilan visual, aspek pemrograman dan tata letak, aspek rekayasa perangkat media, aspek relevansi, aspek pengorganisasian materi, aspek efek bagi strategi pembelajaran, aspek ketepatan penggunaan istilah, dan aspek kebahasaan. Masing-masing aspek tersebut dijabarkan ke dalam beberapa butir komponen penilaian yang dievaluasi sesuai kondisi media. Hasil lengkap dari uji validasi oleh ahli materi dan ahli media disajikan secara terperinci pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Validasi E-Book oleh Ahli Media dan Ahli Materi

No	Aspek	x	Kategori
1	Tampilan visual	3,50	Sangat Baik
2	Pemrograman dan tata letak	3,57	Sangat Baik
3	Rekayasa perangkat media	3,50	Sangat Baik
4	Relevansi	3,67	Sangat Baik
5	Pengorganisasian materi	3,63	Sangat Baik
6	Efek bagi strategi pembelajaran	3,63	Sangat Baik
7	Ketepatan penggunaan istilah	3,40	Sangat Baik
8	Kebahasaan	3,25	Sangat Baik
Nilai keseluruhan		28,75	
Rata-rata		3,59	
Kategori		Sangat Baik	

Berdasarkan data pada Tabel 6, hasil validasi media oleh para ahli menunjukkan bahwa *e-book* Metode dan Teknik Pengolahan Makanan memperoleh skor rata-rata sebesar 3,53. Perolehan skor tersebut menempatkan media ini dalam kategori 'Sangat Baik' atau 'Sangat Layak'. Rincian kelayakan *e-book* berdasarkan penilaian setiap indikator oleh ahli media dapat dilihat secara terperinci pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Validasi *E-book* oleh Ahli Media

No	Aspek	x	Kategori
1	Tampilan visual	3,50	Sangat Baik
2	Pemrograman dan tata letak	3,57	Sangat Baik
3	Rekayasa perangkat media	3,50	Sangat Baik
	Nilai keseluruhan	10,57	
	Rata-rata	3,53	
	Kategori	Sangat Baik	

Aspek tampilan visual mencakup indikator daya tarik layar, ketepatan tampilan, komposisi warna, kontras antara latar belakang dan teks, kejelasan tulisan, serta kesesuaian desain sampul. Selain itu, aspek ini juga menilai kualitas gambar, proporsi gambar yang seimbang, dan ketepatan pemilihan jenis huruf. Berdasarkan penilaian dosen ahli media, aspek ini memperoleh jumlah skor 29 dengan rata-rata 3,62 (kategori "Sangat Baik"). Sementara itu, guru pengampu mata pelajaran Dasar-Dasar Kuliner memberikan jumlah skor 27 dengan rata-rata 3,37 (kategori "Sangat Baik"). Secara akumulatif, rata-rata penilaian validator pada aspek visual adalah 3,50 (kategori "Sangat Baik"). Hasil tersebut menunjukkan bahwa *e-book* sangat layak digunakan karena memiliki estetika yang menarik serta tipografi yang mudah dibaca.

Aspek pemrograman dan tata letak meliputi indikator konsistensi tombol, kejelasan petunjuk, kemudahan operasional, serta efisiensi penggunaan teks dan gambar. Dosen ahli media memberikan skor total 26 dengan rata-rata 3,71 (kategori "Sangat Baik"), sedangkan guru pengampu memberikan skor total 24 dengan rata-rata 3,42 (kategori "Sangat Baik"). Rata-rata penilaian gabungan untuk aspek ini adalah 3,57 dengan kategori "Sangat Baik". Perolehan nilai tersebut menginterpretasikan bahwa *e-book* layak digunakan sebagai sumber belajar siswa ditinjau dari fungsionalitas menu, kejelasan navigasi, dan kemudahan akses sajian materi.

Aspek rekayasa perangkat media memuat indikator kreativitas, inovasi, kemudahan pengoperasian, kemudahan pemeliharaan, serta daya adaptasi terhadap IPTEK. Penilaian dari dosen ahli media dan guru pengampu menunjukkan hasil yang identik, yaitu jumlah skor 14 dengan rata-rata 3,50 (kategori "Sangat Baik"). Dengan rata-rata validator sebesar 3,50, kualitas rekayasa perangkat *e-book* dinyatakan sangat baik. Hal ini bermakna bahwa media yang dikembangkan bersifat adaptif terhadap perkembangan teknologi, efisien dalam pemeliharaan, serta inovatif dalam menunjang proses pembelajaran vokasi.

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi secara keseluruhan, *e-book* memperoleh skor rata-rata 3,63 yang termasuk dalam kategori "Sangat Baik". Hasil ini menunjukkan bahwa substansi materi dalam *e-book* dinyatakan "Sangat Layak" sebagai sumber belajar siswa, khususnya pada topik metode dan teknik pengolahan makanan. Rincian hasil validasi materi tersebut disajikan secara lengkap pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Validasi *E-book* oleh Ahli Materi

No	Aspek	x	Kategori
1	Relevansi	3,67	Sangat Baik
2	Pengorganisasian materi	3,63	Sangat Baik
3	Efek bagi strategi pembelajaran	3,63	Sangat Baik
4	Ketepatan penggunaan istilah	3,40	Sangat Baik
5	Kebahasaan	3,25	Sangat Baik
	Nilai keseluruhan	18,17	
	Rata-rata	3,36	
	Kategori	Sangat Baik	

Aspek relevansi mencakup indikator kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP), kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran (TP), serta keabsahan materi ditinjau dari aspek keilmuan. Berdasarkan hasil penilaian, dosen ahli materi memberikan jumlah skor 12 dengan rata-rata 4,00 (kategori "Sangat Baik"). Sementara itu, guru pengampu mata pelajaran Dasar-Dasar Kuliner memberikan jumlah skor 10 dengan rata-rata 3,30 (kategori "Sangat Baik"). Secara akumulatif, rata-rata penilaian validator pada aspek relevansi mencapai 3,67 dengan kategori "Sangat Baik". Hasil ini menunjukkan bahwa materi dalam *e-book* sangat relevan dengan capaian pembelajaran dan memiliki validitas keilmuan yang kuat.

Aspek pengorganisasian materi meliputi beberapa indikator, yaitu kejelasan materi, sistematisasi urutan pembelajaran, kemenarikan materi, dan kelengkapan materi sesuai kebutuhan peserta didik. Dosen ahli materi memberikan jumlah skor 15 dengan rata-rata 3,75 (kategori "Sangat Baik"), sedangkan guru pengampu memberikan jumlah skor 14 dengan rata-rata 3,50 (kategori "Sangat Baik"). Rata-rata penilaian validator untuk aspek ini adalah 3,63 dengan kategori "Sangat Baik". Hal tersebut mengindikasikan bahwa materi dalam e-book telah disusun secara sistematis dan sesuai dengan tujuan pembelajaran, sehingga efektif dalam menunjang proses belajar.

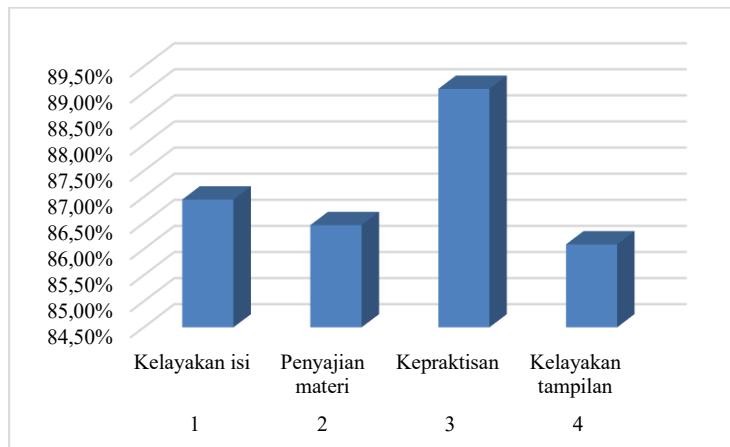
Aspek efek bagi strategi pembelajaran mencakup empat indikator utama, yaitu kemampuan sumber belajar dalam meningkatkan minat belajar, memfasilitasi belajar mandiri, serta meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta didik. Penilaian dosen ahli materi menunjukkan jumlah skor 16 dengan rata-rata 4,00 (kategori "Sangat Baik"). Di sisi lain, guru pengampu memberikan jumlah skor 13 dengan rata-rata 3,25 (kategori "Sangat Baik"). Pada aspek ini, rata-rata penilaian validator mencapai 3,63 dengan kategori "Sangat Baik". Perolehan skor tersebut bermakna bahwa media yang dikembangkan mampu memberikan kontribusi positif terhadap strategi pembelajaran yang diterapkan serta mendukung efektivitas proses pembelajaran di kelas.

Aspek ketepatan penggunaan istilah memperoleh skor rerata sebesar 3,40 dengan kategori "Sangat Baik". Indikator pada aspek ini mencakup penggunaan terminologi teknis di bidang kuliner, ketepatan istilah asing yang diserap ke dalam bahasa Indonesia, serta konsistensi penggunaan istilah di seluruh bab. Skor yang tinggi ini mengindikasikan bahwa e-book telah menggunakan istilah-istilah profesional yang sesuai dengan standar industri perhotelan dan jasa boga (seperti *sauteing*, *braising*, *poaching*). Hal ini sangat krusial bagi peserta didik SMK agar mereka terbiasa dengan kosakata teknis yang akan digunakan di dunia kerja (DUDI). Penggunaan istilah yang tepat dapat meminimalisir miskonsepsi dalam memahami teknik-teknik pengolahan makanan yang kompleks.

Aspek kebahasaan mendapatkan skor rerata sebesar 3,25 dengan kategori "Sangat Baik". Penilaian pada aspek ini difokuskan pada kesesuaian teks dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI), komunikatifnya bahasa yang digunakan, serta kejelasan alur kalimat dalam menjelaskan prosedur kerja. Skor 3,25 menunjukkan bahwa bahasa yang disusun dalam e-book ini bersifat komunikatif dan mudah dipahami oleh peserta didik kelas X SMK. Penggunaan bahasa yang lugas dan tidak ambigu sangat mendukung kemandirian siswa dalam mempelajari materi e-book Metode dan Teknik Pengolahan Makanan tanpa harus selalu didampingi oleh pendidik.

3.4. *Dessiminate*

Pada tahap *disseminate* (penyebaran), peneliti mendistribusikan e-book yang telah dinyatakan layak oleh para ahli kepada calon pengguna. Uji responden tersebut melibatkan peserta didik kelas X di SMK Negeri 1 Kalasan dan SMK Negeri 3 Sukoharjo. Hasil dari uji coba responden tersebut disajikan secara mendetail pada Tabel 5.



Gambar 5. Persentase Hasil Analisis Angket Respon Siswa terhadap E-book

Respon e-book metode dan teknik pengolahan makanan mendapatkan persentase dengan nilai keseluruhan sebesar 86,88% yang mana masuk pada kategori Sangat Layak. Hasil penelitian pada respon siswa tentang e-book Metode dan Teknik Dasar Pengolahan Makanan sesuai dengan penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh Yuliani, dkk dengan judul Pengembangan E-book Pengetahuan Bahan Makanan Daging Berbasis *Flipbook Maker* bagi Siswa Fase E SMK Kuliner yang mendapatkan hasil bahwa pengembangan media e-book Pengetahuan Bahan Makanan Daging Berbasis *Flipbook Maker* mendapatkan kriteria Sangat Layak dengan memperoleh respon

sebesar 91% [24]. Aspek kelayakan isi mencakup lima indikator utama, yaitu relevansi dengan tujuan pembelajaran, kelengkapan materi, kemenarikan konten, kejelasan redaksi kalimat, dan penggunaan bahasa yang komunikatif. Berdasarkan hasil uji coba terhadap 66 peserta didik, aspek kelayakan isi *e-book* Metode dan Teknik Pengolahan Makanan memperoleh persentase sebesar 86,95% dengan kriteria "Sangat Layak". Perolehan nilai yang tinggi ini mengindikasikan bahwa materi yang disusun telah memenuhi standar kebutuhan kurikulum dan sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik kelas X. Kehadiran bahasa yang komunikatif dalam media ini terbukti mampu menjembatani materi teknis yang kompleks menjadi lebih mudah dicerna oleh siswa secara mandiri.

Aspek penyajian materi menitikberatkan pada dua indikator, yakni kejelasan sistematika materi dan kemudahan peserta didik dalam memahami informasi yang disajikan. Respons peserta didik terhadap aspek ini menunjukkan angka 86,46% yang termasuk dalam kategori "Sangat Layak". Hal ini membuktikan bahwa pengorganisasian materi dalam *e-book* telah selaras dengan karakteristik kognitif siswa SMK masa kini (Gen Z) yang lebih menyukai penyajian informasi secara visual dan terstruktur. Efektivitas penyajian materi ini berperan penting dalam meminimalisir beban kognitif (*cognitive load*) siswa saat mempelajari teknik memasak yang mendetail.

Aspek kepraktisan dievaluasi melalui dua indikator, yaitu kejelasan petunjuk pengoperasian dan kemudahan penggunaan media (*user-friendly*). Hasil pengolahan data menunjukkan persentase sebesar 89,07%, yang merupakan skor tertinggi di antara aspek lainnya, sehingga dikategorikan "Sangat Layak". Tingginya skor kepraktisan ini menegaskan bahwa navigasi dalam *e-book* sangat intuitif, sehingga peserta didik tidak menemukan kendala teknis saat mengakses tautan kuis, video pembelajaran, maupun memindai kode QR yang tersedia. Hal ini menunjukkan bahwa media telah memenuhi standar *user interface* (UI) dan *user experience* (UX) yang baik untuk media pembelajaran digital.

Aspek kelayakan tampilan mencakup indikator desain estetika *e-book*, efisiensi penggunaan, keterbacaan tipografi (*readability*), dan kemenarikan sampul. Respons siswa pada aspek ini mencapai 86,09% dengan kriteria "Sangat Layak". Desain visual yang menarik dan proporsional terbukti mampu meningkatkan keterikatan (*engagement*) siswa terhadap media pembelajaran. Pemilihan jenis huruf dan kontras warna yang tepat memastikan teks tetap terbaca dengan jelas, baik melalui perangkat komputer maupun *smartphone*.

Secara akumulatif, rata-rata persentase yang diperoleh dari seluruh aspek penilaian pengguna adalah sebesar 86,66% dengan interpretasi "Sangat Layak". Hasil ini menyimpulkan bahwa media *e-book* "Metode dan Teknik Pengolahan Makanan" telah teruji secara empiris mampu menjadi sumber referensi belajar yang valid, praktis, dan efektif bagi peserta didik di bidang Kuliner. Selain data kuantitatif, peneliti juga menghimpun respons kualitatif dari peserta didik. Beberapa siswa menyatakan bahwa penggunaan kode QR sangat membantu dalam memahami teknik memasak yang sulit dipahami hanya melalui teks. Sebagai contoh, salah satu siswa menyebutkan, '*Video demonstrasi yang muncul setelah scan barcode membuat saya lebih paham cara memotong sayuran dengan benar dibandingkan hanya melihat gambar di buku.*' Hal ini membuktikan bahwa aspek interaktivitas media secara nyata meningkatkan keterlibatan siswa dalam belajar. Media ini siap diimplementasikan untuk mendukung transformasi pembelajaran digital di SMK Pusat Keunggulan. Hasil dari penelitian dan pengembangan ini memiliki keselarasan dengan penelitian yang dilakukan oleh Alwi (2025) bahwa pengembangan *E-book Based on Project Based Learning-STEM in Vocational Schools* dinyatakan "Sangat Layak" dengan skor validasi materi 95,56% [25].

4. KESIMPULAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa *e-book* Metode dan Teknik Pengolahan Makanan yang telah teruji kualitasnya melalui model pengembangan 4D. Berdasarkan hasil uji validasi, media ini dinyatakan sangat layak oleh ahli media dengan skor 3,53 dan ahli materi dengan skor 3,63, yang mencakup keunggulan pada aspek visual, ketepatan istilah teknis, serta pengorganisasian materi yang sistematis. Senada dengan hal tersebut, hasil uji coba kepada 66 peserta didik di SMK Negeri 1 Kalasan dan SMK Negeri 3 Sukoharjo menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 86,66% dengan kategori sangat layak. Hal ini mengindikasikan bahwa *e-book* yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan karakteristik peserta didik SMK Pusat Keunggulan dan efektif dalam memvisualisasikan materi metode dan teknik dasar memasak yang kompleks melalui fitur interaktifnya.

Guna mengoptimalkan pemanfaatan produk, *e-book* ini direkomendasikan untuk didistribusikan melalui integrasi *Learning Management System* (LMS) sekolah atau *platform* penyimpanan awan seperti Google Drive agar dapat diakses secara fleksibel oleh peserta didik secara mandiri. Mengingat penelitian ini baru berfokus pada tahap pengembangan dan kelayakan media, peneliti menyarankan adanya studi lanjutan yang lebih mendalam untuk menguji efektivitas kognitif siswa secara empiris melalui metode eksperimen. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengukur sejauh mana penggunaan media interaktif ini mampu meningkatkan hasil belajar,

keterampilan berpikir kritis, serta retensi memori peserta didik terhadap materi metode dan teknik pengolahan makanan di bidang kuliner

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Chen, J. Li, and X. Du, “The Risk Effects of Corporate Digitalization: Exacerbate or Mitigate,” *Humanit. Soc. Sci. Commun.*, vol. 12, no. 317, pp. 1–19, 2025, doi: 10.1057/s41599-025-04628-y.
- [2] A. Priyanto, “Pendidikan Islam dalam Era Revolusi Industri 4.0,” *J-PAI J. Pendidik. Agama Islam*, vol. 6, no. 2, pp. 80–89, 2020, doi: 10.18860/jpai.v6i2.9072.
- [3] A. Sukmawati, S. L. Ni'ma, and A. P. N. Marsanti, “Peranan Budaya Literasi Dalam Membentuk Pendidikan Karakter Siswa,” *J. Basicedu*, vol. 7, no. 4, pp. 2051–2060, 2023, doi: 10.31004/basicedu.v7i4.5839.
- [4] B. Junedi, I. Mahuda, and J. W. Kusuma, “Optimalisasi keterampilan pembelajaran abad 21 dalam proses pembelajaran pada Guru MTs Massaratul Mut'allimin Banten,” *Transform. J. Pengabdi. Masy.*, vol. 16, no. 1, pp. 63–72, 2020, doi: 10.20414/transformasi.v16i1.1963.
- [5] A. P. Sari, “Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Inovasi Pembelajaran untuk Meningkatkan Efektivitas Kegiatan di Kelas,” vol. 4, no. September, pp. 977–983, 2024.
- [6] R. Trisnawati, “Modul Tata Hidang 1,” p. 127, 2013.
- [7] A. Trisiana, “Penguatan Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Melalui Digitalisasi Media Pembelajaran,” *J. Pendidik. Kewarganegaraan*, vol. 10, no. 2, p. 31, 2020, doi: 10.20527/kewarganegaraan.v10i2.9304.
- [8] K. Hasan, A. Utami, S. Eni, N. Izzah, and S. Cahya Ramadhan, “Komunikasi Di Era Digital: Analisis Media Konvensional Vs New Media Pada Kalangan Mahasiswa Ilmu Komunikasi Universitas Malikussaleh Angkatan 2021,” *J. Komun. Pemberdaya.*, vol. 2, no. 1, pp. 56–63, 2023, doi: 10.47431/jkp.v2i1.302.
- [9] M. A. Amanullah, “Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Digital Guna Menunjang Proses Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0,” *J. Dimens. Pendidik. dan Pembelajaran*, vol. 8, no. 1, p. 37, 2020, doi: 10.24269/dpp.v0i0.2300.
- [10] L. P. Supratman, “Penggunaan Media Sosial oleh *Digital Native*,” *J. ILMU Komun.*, vol. 15, no. 1, pp. 47–60, 2018, doi: 10.24002/jik.v15i1.1243.
- [11] A. H. Ummah, “Dakwah Digital dan Generasi Milenial,” *Tasâmuh*, vol. 18, pp. 54–78, 2020, [Online]. Available: <https://journal.uinmataram.ac.id/index.php/tasamuh/article/view/2151>
- [12] A. A. Soleh, T. Triyanto, P. Parno, S. Suharno, and Y. Estriyanto, “Tinjauan Pustaka Sistematis: Model Kemitraan antara SMK dengan Dunia Usaha dan Dunia Industri,” *Jiptek*, vol. 16, no. 2, p. 126, 2023, doi: 10.20961/jiptek.v16i2.72697.
- [13] R. Vhalery, A. M. Setyastanto, and A. W. Leksono, “Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka: Sebuah Kajian Literatur,” *Res. Dev. J. Educ.*, vol. 8, no. 1, p. 185, 2022, doi: 10.30998/rdje.v8i1.11718.
- [14] Damar Fatika Sari, “Peningkatan Mutu Pendidikan Kejuruan Pada Era Pembelajaran Abad Ke-21 Untuk Menjawab Tantangan Industri 4.0,” *Sang Acharya J. Profesi Guru*, vol. 4, no. 1, pp. 71–79, 2023, doi: 10.25078/sa.v4i1.3234.
- [15] A. Fatah, K. Haryana, Y. G. Sampurno, F. Teknik, and U. N. Yogyakarta, “Kesiapan smk negeri dalam implementasi kurikulum merdeka,” vol. 5, no. November, pp. 95–110, 2022.
- [16] M. I. R. Fauzi, E. Z. Rini, and S. Qomariyah, “Penerapan Nilai-Nilai Profil Pelajar Pancasila Melalui Pembelajaran Kontekstual Di Sekolah Dasar,” *Confrence Elemen. Stud.*, p. 483, 2023.
- [17] A. Darmayanti, D. Y. Nugroho, and C. Atikah, “Penguatan Profil Pelajar Pancasila dengan Implementasi Kebijakan Merdeka Belajar,” *J. Educ. Res.*, vol. 5, no. 3, pp. 2573–2581, 2024, doi: 10.37985/jer.v5i3.1018.
- [18] N. Makdis, “Penggunaan E-book Pada Era Digital,” *Al-Maktabah*, vol. 19, pp. 77–84, 2020, [Online]. Available: <http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/al-maktabah/article/download/21058/8876>
- [19] M. Fitri, Sulidar, Saputra, Fahmi Dwisep, Taufiq, “Pengaruh Penggunaan Smartphone Terhadap Minar Belajar Siswa SMK Negeri 1 Tasikmalaya,” *JUPIES*, vol. 1, no. 3, 2022.
- [20] D. Khairunnisa and A. K. Dewi, “Analisis Tingkat Penggunaan Gadget (Smartphone) Pada Peserta Didik Di SMP Negeri 48 Surabaya,” *J. Kaji. Penelit. Pendidik. da Kebud.*, vol. 2, no. 4, pp. 43–49, 2024.

-
- [21] Sukardi, "Analisa Minat Membaca Antara E-Book Dengan Buku Cetak Menggunakan Metode Observasi Pada Politeknik Tri Mitra Karya Mandiri," *J. IKRAITH-Ekonomika*, vol. 4, no. 2, pp. 158–163, 2021.
 - [22] A. Dwiki, P. Pratiwi, and L. Noviani, "The Effectiveness of Using E-Book to Improve Student ' s Critical Thinking Skill," *Int. J. Multicult. Multireligious Underst.*, vol. 9, no. 10, pp. 196–201, 2022.
 - [23] M. Waruwu, "Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan," *J. Ilm. Profesi Pendidik.*, vol. 9, no. 2, pp. 1220–1230, 2024, doi: 10.29303/jipp.v9i2.2141.
 - [24] Yuliani, "Pengembangan e-book Pengetahuan Bahan Makanan Daging Berbasis Flipbook Maker Bagi Siswa Fase E SMK Kuliner," vol. 7, pp. 8–15, 2023.
 - [25] S. M. Alwi, "Development of Interactive E-Book Based on Project Based Learning-STEM to Improve Creative Thinking and Collaboration Skill in Vocational Schools," *J. Penelit. Pendidik. IPA*, vol. 11, pp. 828–839, Aug. 2025, doi: 10.29303/jppipa.v11i8.11800.