



Najmah Fasyama Shifwah¹
 Cucu Cahyana²
 Annis Kandriyasari³

**PENGEMBANGAN E-MODUL
 INTERAKTIF PADA MATERI MOCKUP
 MI DALAM MATA KULIAH SENI
 KULINERI UNIVERSITAS NEGERI
 JAKARTA**

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis e-modul pada materi mockup mi yang dirancang khusus untuk mendukung proses pembelajaran mata kuliah Seni Kulineri di Program Studi Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Jakarta. Pengembangan media ini dimaksudkan agar mahasiswa dapat mengakses materi secara interaktif dan mandiri, sehingga meningkatkan pemahaman serta keterampilan praktis dalam bidang kuliner. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan Lee dan Owens, yang meliputi tahapan analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Teknik analisis data menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif berbasis persentase untuk mengukur kelayakan media. Hasil validasi dari para ahli menunjukkan skor kelayakan yang sangat baik pada aspek media, materi, dan bahasa, yang menunjukkan bahwa konten serta penyajian media telah memenuhi standar kualitas pembelajaran. Selain itu, evaluasi pengguna melalui uji coba one-to-one (81,2%), small group (89,9%), dan field group (92%) memperoleh kategori sangat baik, hal tersebut mendukung pengakuan media ini sebagai sumber belajar yang efektif dan menarik. Dengan demikian, e-modul mockup mi layak digunakan sebagai media pembelajaran karena mampu memberikan pengalaman belajar yang interaktif, meningkatkan motivasi mahasiswa, dan memenuhi kebutuhan pembelajaran modern yang fleksibel.

Kata Kunci: E-Modul, Mockup Mi, Media Pembelajaran, R&D, Lee Dan Owens

Abstract

This study aims to develop an e-module-based learning media on the mockup mi material specifically designed to support the learning process of the Culinary Arts course in the Food Education Study Program at the State University of Jakarta. The development of this media intends to enable students to access the material interactively and independently, thereby enhancing their understanding and practical skills in the culinary field. The research method used is Research and Development (R&D) with the Lee and Owens development model, which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The data analysis technique employs a quantitative descriptive approach based on percentages to measure the feasibility of the media. Validation results from experts show very good feasibility scores in terms of media, content, and language aspects, indicating that the content and presentation of the media meet educational quality standards. In addition, user evaluations through one-to-one (81.2%), small group (89.9%), and field group (92%) trials all fall into the very good category, supporting the recognition of this media as an effective and engaging learning resource. Therefore, the mockup mi e-module is deemed fit for use as a learning medium because it provides an interactive learning experience, increases student motivation, and meets the needs of modern and flexible learning.

Keywords: Research Development, E-Module, Noodle Mockup.

^{1,2,3}Program Studi Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta
 email: najmahfasyama@gmail.com, ccahyana@unj.ac.id, annis@unj.ac.id

PENDAHULUAN

Program Studi Pendidikan Tata Boga merupakan program studi yang mempelajari ilmu tata boga dan pendidikan. Program studi Pendidikan Tata Boga memiliki beberapa aspek utama yang menjadi fokus pembelajaran. Pertama, mahasiswa diajarkan untuk menguasai teknik memasak yang meliputi berbagai metode seperti menggoreng, memanggang, dan mengukus. Selain itu, mereka juga mempelajari aspek gizi dan kesehatan, yang penting untuk menciptakan hidangan yang tidak hanya lezat tetapi juga sehat. Kedua, program ini mencakup pelajaran mengenai manajemen usaha kuliner, termasuk kewirausahaan dan manajemen jasa kuliner, sehingga lulusan dapat mengelola restoran atau kafe dengan baik. Ketiga, mahasiswa dilatih dalam food styling, yang mencakup cara menyajikan makanan secara estetis dan menarik, dengan teknik pengaturan garnish dan penggunaan properti untuk meningkatkan daya tarik visual hidangan.

Dalam proses pembelajaran, terdapat sejumlah mata kuliah pendukung yang dirancang untuk mendukung kompetensi mahasiswa. Salah satu mata kuliah penting adalah Seni Kulineri, yang merupakan mata kuliah wajib di Program Studi Tata Boga. Mata kuliah ini berfokus pada penguasaan keterampilan dan seni dalam mengolah serta menyajikan makanan. Melalui Seni Kulineri, mahasiswa dilatih untuk mengembangkan kreativitas dan imajinasi agar dapat menyajikan produk dengan tampilan yang menarik dan berkualitas.

Materi yang dipelajari dalam mata kuliah Seni Kulineri meliputi teknik fruit carving, demo masak, food stylist, dan pembuatan mockup produk. Mockup atau produk tiruan ini sering digunakan dalam pembuatan iklan, buku resep, dan rancangan menu. Dengan demikian, mahasiswa tidak hanya dituntut untuk menguasai teknik memasak tetapi juga kemampuan estetika dalam menyajikan hidangan secara profesional mockup hidangan merupakan simulasi penyajian makanan yang dirancang untuk kebutuhan estetika, seperti fotografi kuliner, pameran, atau perencanaan menu. Dengan menggunakan mockup, hasil produk dapat sesuai dengan visual yang diinginkan tanpa khawatir produk akan cepat rusak meskipun proses pemotretan memakan waktu yang tidak sebentar. Beberapa contoh mockup yang dipraktikan di mata kuliah Seni Kulineri yaitu, es krim, jus, kopi, ayam panggang, pizza, burger, dan mi.

Namun, pembelajaran terkait pembuatan mockup mi di Program Studi Tata Boga UNJ masih menghadapi beberapa kendala. Selama ini proses perkuliahan pada mata kuliah Seni Kulineri di Program Studi Tata Boga diberikan waktu 4 jam pelajaran untuk praktikum. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan mahasiswa terkait media pembelajaran selama ini hanya menggunakan power point atau penjelasan langsung di kelas, belum tersedia media tutorial atau tahapan pembuatan, sehingga banyak mahasiswa yang cenderung kurang memahami teori untuk hidangan yang akan dipraktikan.

Hasil analisis kebutuhan yang disebar melalui google form, didapatkan bahwa sebanyak 40% mahasiswa masih menganggap materi mockup mi sulit dipahami, sebanyak 67,5% mahasiswa menggunakan media Power Point sebagai acuan belajar mockup mi, dan terdapat 90% mahasiswa menyatakan perlu adanya media inovatif e-modul untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa. Mayoritas mahasiswa memilih e-modul karena: (1) mudah diakses, (2) memuat penjelasan teks, gambar, dan video, (3) sesuai perkembangan zaman, (4) dapat dilihat dimanapun dan kapanpun.

Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang digunakan selama ini kurang inovatif untuk mengikuti zaman yang serba digital serta menyebabkan mahasiswa kesulitan memahami langkah-langkah pembuatan mockup secara sistematis dengan keterbatasan media pembelajaran yang ada. Selain itu, mahasiswa juga tidak memiliki akses pada materi pembelajaran yang interaktif dan fleksibel, sehingga menghambat kemampuan belajar mandiri. Sehingga dari data di atas, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa membutuhkan media pembelajaran inovatif berbasis e-modul untuk materi mockup mi untuk menunjang pembelajaran mandiri.

Praktik mockup mi dibagi menjadi dua jenis, yaitu mi berkuah dan juga mi kering. Produk yang paling mudah untuk digunakan dan ditiru saat pembelajaran mata kuliah Seni Kulineri adalah, mi instant kemasan. Mockup mi adalah tiruan dari hidangan mi yang disajikan dalam keadaan berkuah maupun kering dan diberikan beraneka ragam lauk menyesuaikan dengan referensi visual yang direncanakan, seperti, paha ayam panggang, mix veggie, boiled egg maupun sunny side up, dan udang. Mockup mi adalah mi yang disajikan diolah berbagai

teknik sehingga menyerupai karakteristik hidangan mi yang sesungguhnya. Mockup mi kuah dan mi kering menggunakan teknik pengolahan dan lauk yang berbeda.

Pembuatan mockup ini erat kaitannya dengan konsep food plating, yaitu seni menyusun elemen makanan di atas piring untuk menghasilkan tampilan yang menggugah selera. Hidangan dengan tampilan estetis tidak hanya mempercantik sajian tetapi juga menambah nilai jual produk kuliner (Al Firah et al., 2024). Oleh karena itu, pembelajaran tentang pembuatan mockup hidangan menjadi salah satu aspek penting dalam kurikulum Program Studi Tata Boga Universitas Negeri Jakarta (UNJ) untuk mempersiapkan mahasiswa bersaing di industri kuliner.

Dengan menggunakan e-modul interaktif, mahasiswa dapat mengakses informasi berbasis multimedia yang mencakup teks, gambar, audio, dan video. Ini memungkinkan para mahasiswa untuk belajar dengan cara yang lebih menarik dan mendalam (Andi, 2015). E-modul interaktif juga menyediakan pengalaman belajar yang manipulatif yang tidak tersedia dalam lingkungan kelas tradisional, sehingga mahasiswa dapat berinteraksi dengan materi secara langsung dan memperoleh umpan balik yang diperlukan untuk meningkatkan keterampilan mereka (Raharjo et al., 2017). Selain itu, e-modul ini mendorong mahasiswa untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran, memungkinkan mereka untuk mengeksplorasi teknik food styling secara lebih efektif dan sesuai dengan gaya belajar masing-masing (Dewi, A., & Yulianti, R. (2019).

Untuk mengatasi kendala terbatasnya media pembelajaran, pengembangan media pembelajaran berbasis digital menjadi solusi yang relevan. E-modul merupakan media pembelajaran yang memiliki sejumlah keunggulan, di antaranya adalah kemudahan akses yang memungkinkan pengguna untuk mengakses materi dari berbagai lokasi. Selain itu, e-modul dilengkapi dengan konten multimedia seperti video, audio, dan gambar yang dapat membantu siswa dalam memahami pelajaran dengan lebih baik (Nurhidayati dkk., 2018; Suarsana, 2013; Tirta, 2014). Kelebihan lain dari e-modul mencakup beberapa aspek penting (Sugihartini & Jayanta, 2017; Ummah dkk., 2018), antara lain: biaya pembuatan yang ekonomis, kemudahan dalam transportasi karena lebih ringan, daya tahan yang lebih lama dibandingkan bahan cetak, serta kemampuan untuk menyertakan elemen visual dan audio seperti gambar, video, dan animasi. Hal ini menjadikan e-modul sebagai pilihan yang efektif dalam proses pembelajaran.

Peneliti melakukan inovasi dengan mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis e-modul menggunakan platform Figma dan EdPuzzle. Figma digunakan untuk merancang antarmuka pembelajaran yang menarik dan interaktif, sementara EdPuzzle digunakan untuk mengintegrasikan video interaktif yang memuat simulasi langkah-langkah pembuatan mockup mi. Dengan menggunakan teknologi ini, mahasiswa dapat mengakses materi secara fleksibel melalui perangkat digital serta belajar sesuai kebutuhan dan kecepatan masing-masing. Dengan demikian, dirasakan pentingnya dilakukan penelitian ini untuk mengatasi kendala terbatasnya media pembelajaran, terutama pada materi mockup mi dalam mata kuliah Seni Kulineri.

Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Tata Boga UNJ dengan subjek penelitian mahasiswa Tata Boga UNJ. Fokus penelitian ini adalah pengembangan media pembelajaran berbasis e-modul pada materi mockup hidangan. Pengembangan media ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan kreativitas mahasiswa dalam menyusun mockup hidangan yang profesional. Selain itu, pengembangan ini juga diharapkan dapat mendukung transformasi pembelajaran di bidang Tata Boga agar lebih relevan dengan kebutuhan industri kuliner di era digital.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D). Dalam pengembangan media pembelajaran e-modul interaktif mengenai materi mockup mi, model pengembangan yang akan diterapkan adalah model Lee dan Owens. Tahapan yang akan dilakukan sesuai dengan model Lee dan Owens meliputi: Need Assessment (Analisis kebutuhan), Front-End Analysis (Analisis Awal-Akhir), Design (Perancangan), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi), dan Evaluation (Evaluasi).

Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, dan dimulai pada bulan Desember 2024. Uji coba penelitian akan dilakukan pada mahasiswa program studi Pendidikan Tata Boga (S1) yang telah mengikuti

pembelajaran mata kuliah Seni Kulineri. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah kuisioner, yang terdiri dari serangkaian pertanyaan untuk mendapatkan data dari responden.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yakni dengan wawancara dan kuesioner. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini berupa teknik analisis deskriptif kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian untuk tempat pengambilan video tutorial mockup mi, yaitu bertempat di Gedung H Universitas Negeri Jakarta, Jl.Rawamangun Muka Raya No.11, RT.11/RW.14, Rawamangun, Kec. Pulo Gadung, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13220. Uji coba penelitian pengembangan media pembelajaran e-modul mockup mi dilakukan secara langsung melalui penyebaran barcode di dalam ruang kelas Universitas Negeri Jakarta.

1.2 Kelayakan Produk

1.2.1 Uji Coba Ahli Media

Adapun hasil kelayakan media edukasi yang telah divalidasi oleh ahli media disajikan sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Media

No.	Pernyataan	Skor
1.	Ukuran huruf yang digunakan sudah jelas	4
2.	Bentuk/jenis huruf yang digunakan mudah dibaca	4
3.	Warna huruf yang digunakan terlihat jelas	5
4.	Kualitas gambar terlihat baik	5
5.	Komposisi warna terhadap warna background	5
6.	Gambar yang terlihat memberikan kesan menarik	5
7.	Narasi yang ditampilkan di layar terlihat jelas	5
8.	Program mudah dioperasikan	5
9.	Penyajian media sudah tersusun secara sistematis	4
10.	Perpindahan tampilan e-modul sudah presisi	4
11.	Kata dan istilah yang digunakan sudah konsisten dan kalimat tersusun baik	4
12.	Alur yang disajikan dimedia sudah konsisten	4
13.	Membantu dalam proses kegiatan pembelajaran	5
14.	Membantu mahasiswa untuk fokus perhatian dalam kegiatan pembelajaran	5
15.	Mempermudah mahasiswa dalam proses menerima materi pembelajaran	5
16.	Membantu mahasiswa termotivasi saat proses pembelajaran	5
Total		74

Sumber: Data Pribadi

Berdasarkan hasil perhitungan nilai kelayakan, diperoleh persentase sebesar 92,5%. Persentase tersebut jika dikonversikan ke dalam tingkat pencapaian, termasuk dalam klasifikasi sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

Setelah menerima masukan dari validator, revisi dilakukan pada e-modul mockup mi sesuai dengan saran dan komentar yang telah diberikan. Hasil revisi tersebut kemudian dikonfirmasi kembali kepada validator untuk dilakukan peninjauan ulang. Validator memeriksa kembali keseluruhan isi e-modul guna memastikan bahwa perbaikan telah dilakukan secara menyeluruh dan sesuai dengan rekomendasi sebelumnya. Berdasarkan hasil pemeriksaan ulang, tidak terdapat tambahan komentar maupun saran perbaikan. Dengan demikian, e-modul dinyatakan layak sebagai media pembelajaran.

1.2.2 Uji Coba Ahli Bahasa

Adapun hasil kelayakan media edukasi yang telah divalidasi oleh ahli bahasa disajikan sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Bahasa

No.	Pernyataan	Skor
1.	Bahasa yang digunakan sudah komunikatif	5

2. Kesesuaian EYD pada istilah yang digunakan	4
3. Ketepatan struktur kalimat yang digunakan	5
4. Keefektifan kalimat yang digunakan dalam media e-modul	5
5. Kalimat yang digunakan mudah dipahami	5
6. Naskah yang digunakan mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan	5
Total	29

Sumber: Data Pribadi

Berdasarkan hasil perhitungan nilai kelayakan, diperoleh persentase sebesar 96,6%. Persentase tersebut, jika dikonversikan ke dalam tingkat pencapaian, termasuk dalam kualifikasi sangat layak dari segi kebahasaan.

Selanjutnya, revisi dilakukan pada e-modul mockup mi berdasarkan komentar dan saran yang telah diberikan oleh validator. Setelah proses perbaikan selesai dilakukan, hasil perbaikan tersebut dikonfirmasi kembali kepada validator untuk dilakukan pemeriksaan ulang. Validator meninjau kembali isi e-modul guna memastikan bahwa seluruh masukan telah diperbaiki dengan tepat. Berdasarkan hasil peninjauan ulang, tidak terdapat komentar maupun saran perbaikan tambahan. Dengan demikian, e-modul dinyatakan layak untuk digunakan dari aspek kebahasaan.

1.2.3 Uji Coba Ahli Materi

Adapun hasil penilaian kelayakan media edukasi yang telah divalidasi oleh ahli materi food styling disajikan sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Pernyataan	Skor
1.	Kesesuaian materi dengan RPS	5
2.	Kejelasan penjelasan materi	5
3.	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu	5
4.	Keluasan materi	4
5.	Kebenaran isi/konsep	5
6.	Kejelasan materi/konsep	5
7.	Ketepatan isi dengan tujuan pembelajaran	5
8.	Keakuratan materi yang ditampilkan	4
9.	Media dapat menjelaskan materi mockup mi	5
10.	Materi yang ditampilkan sudah mencakup sasaran pembelajaran	5
Total		48

Sumber: Data Pribadi

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh persentase kelayakan sebesar 96%. Persentase ini jika dikonversikan ke dalam tingkat pencapaian, termasuk dalam kategori sangat layak. Meskipun demikian, terdapat beberapa catatan perbaikan berdasarkan saran dan komentar dari ahli food styling. Beberapa kesalahan yang perlu diperbaiki meliputi ketidaktepatan informasi pada bagian tertentu, penambahan materi pendukung, serta penyempurnaan tampilan video yang menampilkan proses pembuatan mockup mi agar lebih sesuai dan mendukung penyampaian materi secara visual.

Selanjutnya, revisi dilakukan pada e-modul mockup mi berdasarkan masukan yang telah diberikan oleh validator. Setelah proses perbaikan selesai, e-modul tersebut dikonfirmasi kembali kepada validator untuk dilakukan peninjauan ulang. Validator kemudian memeriksa kembali keseluruhan isi materi pada e-modul yang telah direvisi guna memastikan kesesuaianya dengan saran dan komentar sebelumnya. Berdasarkan hasil pemeriksaan ulang, tidak terdapat komentar atau saran tambahan dari validator. Dengan demikian, e-modul dinyatakan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran yang layak digunakan.

1.3 Efektifitas Produk

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan produk e-modul mockup mi ini adalah metode Research and Development (R&D) dengan mengacu pada model pengembangan produk Lee dan Owens. Penelitian ini dilakukan melalui tahapan-tahapan yang sistematis dan

terstruktur, dengan tujuan menghasilkan media edukatif berupa e-modul mockup mi yang dirancang khusus untuk mahasiswa program studi Tata Boga pada mata kuliah Seni Kulineri.

Pada tahap ini, media pembelajaran diuji coba kepada mahasiswa melalui tahapan uji coba one-to-one dan small group. Media yang divalidasi berupa e-modul mockup mi draft pertama, yang telah melalui proses revisi berdasarkan arahan dosen pembimbing.

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan produk e-modul mockup mi ini adalah metode Research and Development (R&D) dengan mengacu pada model pengembangan produk yang dikembangkan oleh Lee dan Owens. Penelitian ini dilakukan melalui tahapan-tahapan sistematis dan terstruktur, dengan tujuan menghasilkan media edukatif berupa e-modul mockup mi yang dirancang khusus untuk mahasiswa yang sedang menempuh mata kuliah Seni Kulineri.

1.3.1 Uji Coba One to One (Perorangan)

Pada tahap ini, media yang telah dikembangkan diuji secara individual kepada tiga mahasiswa yang telah lulus mata kuliah Seni Kulineri. Tujuan dari uji coba ini adalah untuk memperoleh masukan awal terkait kejelasan, keterbacaan, dan pemahaman terhadap isi media.

Uji coba tahap satu-satu (one-to-one) dilakukan dengan melibatkan tiga orang responden yang merupakan mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga. Responden dipilih berdasarkan karakteristik tertentu, yakni telah menyelesaikan mata kuliah Seni Kulineri. Tahap ini dilakukan pada tanggal 14 Juli di salah satu ruangan Gedung R.A Kartini, Universitas Negeri Jakarta. Pengambilan data dilakukan dengan mahasiswa duduk secara berdekatan dalam satu ruangan, namun tetap memastikan adanya jarak antar individu guna menjaga privasi serta mendukung kelancaran proses pengambilan data selama kegiatan berlangsung.

Pada tahap ini, diawali dengan sosialisasi mengenai e-modul yang dikembangkan lalu pemberian sebuah kode QR untuk dipindai. Mahasiswa lalu diminta untuk membaca dan memahami isi e-modul mockup mi yang telah dikembangkan. Setelah itu, peneliti memberikan lembar instrumen uji coba untuk diisi sesuai dengan petunjuk penilaian yang tersedia. Instrumen yang digunakan memuat dua aspek penilaian, yaitu aspek media dan aspek penyajian, dengan total 11 butir pernyataan dan skor maksimum sebesar 55 poin. Selain memberikan penilaian, responden juga diberikan ruang untuk menuliskan komentar dan saran terhadap isi e-modul.

Berdasarkan hasil uji coba tahap satu-satu, tidak ditemukan adanya saran perbaikan dari para responden mahasiswa. Oleh karena itu, proses pengembangan dilanjutkan ke tahap selanjutnya, yaitu uji coba kelompok kecil (small group).

Adapun hasil skor uji coba satu-satu yang diperoleh dari ketiga responden disajikan sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Coba One to one

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Skor	Rata-Rata
1.	Kualitas Tampilan	Kejelasan petunjuk penggunaan program	12	4
		Keterbacaan teks/tulisan	13	4,33
		Kualitas tampilan gambar	13	4,33
		Komposisi warna terhadap background	12	4
		Keefektifan gambar/visualisasi	13	4,33
		Gambar membantu memperjelas materi	13	4,33
2.	Kualitas Penyajian Materi	Kejelasan tujuan pembelajaran	12	4
		Kejelasan petunjuk pembelajaran	12	4
		Kemudahan memahami materi/isi pembelajaran	11	3,67
		Materi disajikan secara runtut	11	3,67
		Isi sesuai dengan materi	12	4
Jumlah			134	

Rata-Rata	45
Sumber: Data Pribadi	

Skor hasil penilaian yang telah dihitung dan dikonversi ke dalam bentuk persentase menunjukkan angka sebesar 81%. Persentase tersebut diinterpretasikan sebagai kriteria sangat layak.

Berdasarkan hasil evaluasi yang diberikan oleh mahasiswa pada tahap uji coba perorangan, aspek "Kemudahan memahami materi/isi pembelajaran" dan aspek "Materi disajikan secara runtut" memperoleh nilai rata-rata paling rendah dibandingkan aspek lainnya, yang sebesar 3,67 dan 3,67 dari skor maksimal 5. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat kekurangan dalam kemudahan memahami materi serta runtutan materi, sehingga memengaruhi persepsi mahasiswa terhadap kualitas e-modul secara keseluruhan.

Sebagai tindak lanjut atas masukan yang diberikan, penulis telah melakukan perbaikan pada akses e-modul dengan mengganti penggunaan barcode sebelumnya menjadi barcode yang terarah langsung pada e-modul tanpa adanya iklan pengganggu. Langkah ini dilakukan agar mahasiswa dapat mengakses materi dengan lebih mudah, cepat, dan nyaman, sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung secara lebih efektif.

1.3.2 Uji coba Small Group (Kelompok Kecil)

Pada tahap ini media diuji coba kepada 9 mahasiswa yang telah menempuh dan lulus mata kuliah Seni Kulineri. Mahasiswa diminta untuk mempelajari serta menilai media yang telah dikembangkan. Hasil dari tahap ini digunakan untuk mengevaluasi dan memperbaiki media sebelum dilanjutkan ke tahap uji yang lebih luas. Tahap ini dilakukan pada tanggal 15 Juli di salah satu ruangan Gedung R.A Kartini, Universitas Negeri Jakarta. Pengambilan data dilakukan dengan mahasiswa duduk secara berdekatan dalam satu ruangan, namun tetap memastikan adanya jarak antar individu guna menjaga privasi serta mendukung kelancaran proses pengambilan data selama kegiatan berlangsung.

Proses uji coba small group dilakukan oleh mahasiswa diawali dengan sosialisasi mengenai e-modul yang dikembangkan lalu pemberian sebuah kode QR untuk dipindai. Mahasiswa lalu diminta membaca serta memahami isi e-modul mockup mi yang telah dikembangkan. Setelah itu, peneliti membagikan lembar instrumen uji coba untuk diisi sesuai dengan petunjuk penilaian yang tersedia. Instrumen penilaian terdiri atas dua aspek utama, yaitu kualitas tampilan dan kualitas penyajian media, dengan total 11 butir pernyataan dan skor maksimal sebesar 55 poin.

Dalam pengisian instrumen tersebut, mahasiswa juga diberikan kesempatan untuk menuliskan komentar dan saran terkait e-modul mockup mi. Hasil uji coba menunjukkan adanya masukan dari responden, di antaranya adalah usulan untuk memperbesar ukuran gambar dalam e-modul. Berdasarkan masukan tersebut, peneliti kemudian melakukan perbaikan agar media lebih maksimal.

Berikut adalah hasil skor uji coba kelompok kecil yang diperoleh dari sembilan responden mahasiswa:

Tabel 4.4 Hasil Uji Coba Small Group

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Skor	Rata-Rata
1.	Kualitas Tampilan	Kejelasan petunjuk penggunaan program	40	4,44
		Keterbacaan teks/tulisan	43	4,78
		Kualitas tampilan gambar	42	4,67
		Komposisi warna terhadap background	39	4,33
		Keefektifan gambar/visualisasi	38	4,22
		Gambar membantu memperjelas materi	40	4,44
2.	Kualitas Penyajian Materi	Kejelasan tujuan pembelajaran	42	4,67
		Kejelasan petunjuk pembelajaran	38	4,22
		Kemudahan memahami materi/isi	40	4,44

<u>pembelajaran</u>			
Materi disajikan secara runtut	41	4,56	
Isi sesuai dengan materi	42	4,67	
Jumlah	445		
Rata-Rata	49,44		

Sumber: Data Pribadi

Skor hasil penilaian yang telah dihitung dan dikonversi ke dalam bentuk persentase menunjukkan angka sebesar 81%. Persentase tersebut diinterpretasikan sebagai kriteria sangat layak.

Berdasarkan hasil evaluasi yang diberikan oleh mahasiswa pada tahap uji coba perorangan, aspek "Keefektifan gambar/visualisasi" dan aspek "Kejelasan petunjuk pembelajaran" memperoleh nilai rata-rata paling rendah dibandingkan aspek lainnya, yang sebesar 4,22 dan 4,22 dari skor maksimal 5. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat kekurangan dalam kemudahan memahami materi serta runtutan materi, sehingga memengaruhi persepsi mahasiswa terhadap kualitas e-modul secara keseluruhan.

Sebagai bentuk perbaikan atas masukan yang diberikan, revisi diberikan kepada e-modul dengan memperbesar ukuran gambar agar lebih jelas dan mudah diamati oleh mahasiswa. Upaya ini diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam memahami materi secara lebih optimal serta meningkatkan keteraturan alur pembelajaran yang disajikan.

1.3.3 Uji coba Field Group (Kelompok Besar)

Uji coba field group (kelompok besar), pada tahap ini melibatkan 30 mahasiswa yang telah menyelesaikan mata kuliah Seni Kulineri, dengan tingkat pemahaman yang beragam terhadap materi mockup mi. Peneliti membagikan instrumen evaluasi guna mengukur tanggapan, efektivitas, dan tingkat kelayakan media secara keseluruhan dalam konteks penggunaan yang lebih luas. Tahap ini dilakukan pada tanggal 16 Juli di salah satu ruangan Gedung R.A Kartini, Universitas Negeri Jakarta. Pengambilan data dilakukan dengan mahasiswa duduk secara berdekatan dalam satu ruangan, namun tetap memastikan adanya jarak antar individu guna menjaga privasi serta mendukung kelancaran proses pengambilan data selama kegiatan berlangsung.

Pada tahap uji coba field group (kelompok besar), peneliti melibatkan 30 responden mahasiswa yang dipilih berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, yaitu telah menempuh dan lulus mata kuliah Seni Kulineri. Proses uji coba dilakukan diawali dengan sosialisasi mengenai e-modul yang dikembangkan lalu pemberian sebuah kode QR untuk dipindai. Mahasiswa lalu diminta membaca serta memahami isi e-modul mockup mi yang telah dikembangkan. Selanjutnya, peneliti membagikan lembar instrumen penilaian untuk diisi sesuai dengan petunjuk yang tersedia.

Instrumen penilaian terdiri atas dua aspek utama, yakni kualitas tampilan dan kualitas penyajian media, dengan total 11 butir pernyataan dan skor maksimal sebesar 55 poin. Dalam pengisian instrumen ini, mahasiswa juga diberikan ruang untuk menyampaikan komentar dan saran guna penyempurnaan media.

Berikut adalah hasil skor uji coba kelompok kecil yang diperoleh dari 30 responden mahasiswa.

Tabel 4.5 Hasil Uji Coba Field Group

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Skor	Rata-Rata
1.	Kualitas Tampilan	Kejelasan petunjuk penggunaan program	137	4,57
		Keterbacaan teks/tulisan	139	4,63
		Kualitas tampilan gambar	134	4,47
		Komposisi warna terhadap background	125	4,17
		Keefektifan gambar/visualisasi	132	4,4
		Gambar membantu memperjelas materi	141	4,7
2.	Kualitas Penyajian	Kejelasan tujuan pembelajaran	142	4,73
		Kejelasan petunjuk pembelajaran	137	4,57

Materi	Kemudahan memahami materi/isi pembelajaran	140	4,67
	Materi disajikan secara runtut	140	4,67
	Isi sesuai dengan materi	143	4,77
	Jumlah	1510	
	Rata-Rata	50,33	

Sumber: Data Pribadi

Skor hasil penilaian yang telah dihitung dan dikonversi ke dalam bentuk persentase menunjukkan angka sebesar 92%. Persentase tersebut diinterpretasikan sebagai kriteria sangat layak.

Berdasarkan hasil uji coba lapangan (field group), seluruh mahasiswa yang menjadi responden memberikan penilaian sesuai instrumen yang telah disediakan tanpa menyertakan komentar maupun saran tambahan. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan sudah dapat diterima dengan baik oleh mahasiswa dan tidak menimbulkan kendala berarti dalam penggunaannya. Ketiadaan komentar serta saran juga mengindikasikan bahwa mahasiswa merasa isi maupun tampilan e-modul telah sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

PEMBAHASAN

Pengembangan e-modul mockup mi dalam penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan mengacu pada model pengembangan media yang dikemukakan oleh Lee dan Owens (2004). Model ini dipilih karena memiliki pendekatan sistematis dan terstruktur yang sesuai untuk pengembangan media pembelajaran berbasis kebutuhan pengguna.

Model pengembangan Lee & Owens terdiri atas lima tahapan utama, yaitu: (1) Analysis, (2) Design, (3) Development, (4) Implementation, dan (5) Evaluation. Adapun penjelasan setiap tahap adalah sebagai berikut: (1) Analysis (Analisis), tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran, karakteristik peserta didik, kompetensi yang ingin dicapai, serta konteks penggunaan media. Dalam penelitian ini, analisis dilakukan terhadap kebutuhan mahasiswa pada mata kuliah Seni Kulineri, khususnya dalam memahami teknik food styling melalui pembuatan mockup mi. (2) Design (Perancangan), tahap perancangan mencakup penyusunan tujuan pembelajaran, penentuan format media, serta perancangan visual dan navigasi e-modul. Output dari tahap ini meliputi struktur modul, alur penyampaian konten, dan rancangan storyboard. (3) Development (Pengembangan), tahap ini dilakukan proses produksi e-modul berdasarkan desain yang telah disusun sebelumnya.

Proses pengembangan meliputi pembuatan materi, penyusunan elemen visual, serta penyusunan petunjuk penggunaan integrasi gambar, video, dan asesmen. E-modul disusun dalam format digital dengan memperhatikan aspek keterbacaan, interaktivitas, dan estetika. (4) Implementation (Implementasi), tahap ini dilakukan dengan menguji coba e-modul kepada pengguna sasaran, yaitu mahasiswa yang telah menyelesaikan mata kuliah Seni Kulineri. Uji coba dilakukan secara bertahap melalui uji coba one-to-one, uji coba kelompok kecil (small group), dan uji coba kelompok besar (field group), guna memperoleh tanggapan serta masukan dari pengguna secara langsung. (5) Evaluation (Evaluasi), tahap ini bertujuan untuk menilai efektivitas dan kelayakan e-modul sebagai media pembelajaran. Evaluasi dilakukan melalui proses validasi oleh para ahli, yang meliputi ahli materi (food styling/mockup), ahli media, dan ahli bahasa. Penilaian dilakukan menggunakan instrumen berupa angket dengan skala Likert lima tingkat, yang mencakup aspek kualitas tampilan dan aspek kualitas penyajian. Hasil evaluasi menjadi dasar dalam melakukan revisi dan penyempurnaan terhadap produk akhir e-modul.

Berdasarkan hasil penilaian dan revisi yang telah dilakukan pada tahap implementasi, diperoleh sejumlah evaluasi yang menjadi dasar pengembangan lebih lanjut terhadap media pembelajaran berupa e-modul mockup mi. Evaluasi tersebut diperoleh dari penilaian para ahli (expert judgment) dan tanggapan mahasiswa sebagai pengguna.

Evaluasi kelayakan produk yang diberikan oleh para ahli terdiri dari tiga aspek, yaitu penilaian oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, dengan rincian sebagai berikut:

Dari penilaian oleh ahli materi, diberikan beberapa masukan, antara lain perbaikan dan penambahan langkah pembuatan mockup mi, penambahan sub-bab "Tips & Tricks",

penambahan uraian materi, serta perbaikan foto tata cara pembuatan. Selain itu, ahli menyarankan agar proses pembuatan video tata cara pembuatan mockup mi diperbaiki untuk mendapatkan penampilan visual yang lebih baik. Perbaikan telah dilakukan sesuai dengan saran tersebut dan dilakukan proses penyuntingan ulang. Hasil penilaian dari ahli materi menunjukkan persentase sebesar 96%, yang termasuk dalam kategori sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Dari penilaian oleh ahli media, masukan yang diberikan meliputi perbaikan tata letak halaman, penambahan keterangan halaman, dan penambahan tombol navigasi untuk sub-bab uraian materi. Perbaikan sudah dilakukan berdasarkan masukan tersebut. Hasil penilaian oleh ahli media memperoleh persentase sebesar 92,5%, yang tergolong dalam kategori sangat layak.

Selanjutnya, ahli bahasa memperbaiki beberapa kata atau kalimat dalam bahasa asing yang sebaiknya ditulis dengan huruf italic dan dilakukan perbaikan terhadap kesalahan penulisan “mock up mie” yang seharusnya “mockup mi”. Telah dilakukan perbaikan berdasarkan kesalahan tersebut. Hasil penilaian dari ahli bahasa memperoleh skor sebesar 96,6%, yang masuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

Selanjutnya, evaluasi dari pengguna dilakukan melalui uji coba one to one, small group dan, field group. Pada tahap uji coba one to one, pada penilaian kuantitatif, mahasiswa dapat memberikan komentar dan saran melalui instrumen penilaian yang digunakan untuk menyempurnakan media. Namun, mahasiswa tidak memberikan saran atau kritik pada e-modul pembuatan mockup mi, serta diperoleh hasil penilaian sebesar 83,6%, yang termasuk dalam kategori sangat baik.

Pada tahap uji coba small group, pada penilaian kuantitatif, mahasiswa memberikan komentar dan saran melalui instrumen penilaian yang digunakan untuk menyempurnakan media. Mahasiswa memberikan saran untuk memperbesar gambar bahan-bahan dan alat-alat pada e-modul pembuatan mockup mi. Setelah diperbaiki, media kembali diuji dan diperoleh dari hasil penilaian Sembilan mahasiswa dalam kelompok kecil sebesar 93,3%, yang termasuk dalam kategori sangat baik.

Pada tahap field group, mahasiswa memberikan saran dan kritik untuk perbaikan e-modul mockup mi, antara lain link barcode yang memiliki banyak iklan dan tulisan sumber foto pada e-modul sedikit mengganggu. Setelah diperbaiki, media kembali diuji dan diperoleh hasil penilaian dari tiga puluh mahasiswa dalam kelompok besar menunjukkan persentase sebesar 90,12%, yang tergolong dalam kategori sangat layak.

Hasil belajar dengan menggunakan media pembelajaran berupa e-modul menunjukkan bahwa e-modul mampu mengatasi kesulitan belajar serta meningkatkan semangat belajar mahasiswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Daryanto (2016) yang menyatakan bahwa media pembelajaran memungkinkan siswa belajar secara mandiri sesuai dengan gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik, memicu semangat belajar melalui interaksi langsung antara mahasiswa dan sumber belajar, serta mengatasi keterbatasan indera. Temuan ini juga konsisten dengan penelitian sebelumnya, yang menyatakan bahwa penerapan e-modul dapat meningkatkan hasil belajar (Hafsah, Rohendi, dan Purnawan, 2016). Selain itu, penggunaan e-modul terbukti meningkatkan kemandirian belajar mahasiswa pada kategori tinggi dan hasil belajar pada kategori sedang (Linda et al., 2021). E-modul juga dapat meningkatkan motivasi belajar serta ketuntasan belajar mahasiswa, dengan tingkat ketuntasan mencapai 86,70% (Zaharah dan Susilowati, 2020).

Faktor Pendukung

Pengembangan media edukasi e-modul mockup mi untuk mahasiswa pada mata kuliah Seni Kulineri didukung oleh beberapa faktor yang turut menunjang kelancaran proses perancangannya. Adapun faktor-faktor pendukung dalam proses pengembangan media edukasi ini antara lain:

1. Belum tersedianya media edukasi berupa e-modul khusus yang membahas materi mockup mi. Hal ini menjadi celah yang perlu diisi melalui pengembangan media pembelajaran yang lebih relevan dan aplikatif, terutama dalam mendukung proses belajar mahasiswa pada mata kuliah Seni Kulineri.
2. E-modul dilengkapi dengan panduan tata cara pembuatan mockup mi serta tips & tricks yang disertai video tutorial. Kehadiran video pembelajaran sebagai pelengkap e-modul

memberikan kemudahan bagi mahasiswa dalam memahami langkah-langkah secara visual dan praktis, sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan secara mandiri.

3. Perkembangan teknologi serta tersedianya berbagai perangkat pendukung pembuatan media pembelajaran. Akses internet yang mudah, serta ketersediaan aplikasi desain seperti Canva dan Figma menjadi faktor penting yang mempermudah proses pembuatan dan penyusunan layout e-modul, baik dari segi visualisasi maupun navigasi isi.

Faktor Penghambat

Dalam proses pembuatan media edukasi e-modul, terdapat beberapa faktor penghambat yang dihadapi oleh peneliti selama pelaksanaan penelitian dan pengembangan. Adapun faktor-faktor penghambat tersebut meliputi:

1. Banyaknya elemen yang harus disusun dalam pengembangan e-modul. Proses pembuatan e-modul memerlukan waktu yang cukup panjang karena mencakup berbagai tahapan, seperti perancangan isi, desain layout, penggabungan materi dengan tampilan visual, hingga aktivasi hyperlink tombol navigasi dalam e-modul. Kompleksitas tersebut menuntut ketelitian dan konsistensi, sehingga memerlukan alokasi waktu yang lebih lama dalam proses penyusunannya.
2. Keterbatasan sumber informasi mengenai materi mockup mi. Materi terkait mockup mi masih tergolong terbatas, baik dari segi referensi akademik maupun sumber pembelajaran digital, sehingga peneliti perlu menggali informasi dari berbagai sumber alternatif serta melakukan adaptasi konten agar sesuai dengan kebutuhan pembelajaran mahasiswa pada mata kuliah Seni Kulineri.

Kelebihan Produk

Media edukasi berupa e-modul mockup mi yang dikembangkan untuk mahasiswa pada mata kuliah Seni Kulineri memiliki sejumlah kelebihan yang mendukung efektivitas pembelajaran. Adapun kelebihan-kelebihan dari media edukasi ini adalah sebagai berikut:

1. Memiliki tampilan yang menarik dan mudah dioperasikan. Desain e-modul disusun dengan mempertimbangkan aspek estetika dan kenyamanan pengguna, sehingga memudahkan mahasiswa dalam menjelajahi isi materi.
2. Dapat diakses secara daring melalui perangkat ponsel maupun laptop. Aksesibilitas e-modul ditingkatkan dengan penggunaan QR Code dan tautan website, sehingga mahasiswa dapat mengaksesnya kapan saja dan di mana saja selama terhubung dengan jaringan internet.
3. Tersedia ilustrasi gambar pendukung pada setiap materi. Penyajian materi dilengkapi dengan visualisasi berupa gambar atau ilustrasi, yang bertujuan untuk membantu mahasiswa memahami isi secara lebih mudah dan kontekstual.
4. Dilengkapi dengan video tutorial pembuatan mockup mi. Video yang disisipkan dalam e-modul memberikan penjelasan praktis tentang langkah-langkah pembuatan mockup mi, sehingga mendukung pembelajaran secara visual dan demonstratif.
5. Telah melalui proses validasi dan dinyatakan layak oleh para ahli. E-modul ini telah divalidasi oleh ahli media, ahli bahasa, dan ahli materi (mockup mi), serta dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran dalam konteks perkuliahan.

Kekurangan Produk

Media edukasi berupa e-modul mockup mi yang dikembangkan untuk mahasiswa pada mata kuliah Seni Kulineri memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam penggunaannya. Adapun kekurangan dari media edukasi ini antara lain:

1. Hanya dapat diakses secara daring dan memerlukan koneksi internet yang stabil. E-modul ini belum tersedia dalam versi luring, sehingga pengguna harus terhubung dengan jaringan internet yang baik untuk dapat mengakses seluruh kontennya secara optimal.
2. Tampilan e-modul tidak mendukung fitur perbesaran (zoom). Saat diakses melalui perangkat tertentu, pengguna tidak dapat memperbesar tampilan e-modul, sehingga berpotensi menyulitkan pembaca dalam melihat detail gambar atau teks.

SIMPULAN

Penelitian pengembangan media pembelajaran berupa e-modul mockup mi ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan mengacu pada model pengembangan produk Lee dan Owens. Media e-modul yang dikembangkan telah melalui

proses validasi oleh para ahli dengan hasil sebagai berikut: ahli media memberikan penilaian sebesar 92,5% yang termasuk dalam kategori sangat baik, ahli bahasa sebesar 96,6% dengan kategori baik, dan ahli materi sebesar 96% dengan kategori baik. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran e-modul mockup mi dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran, menurut ketiga validator yang terlibat.

Selain melalui proses validasi, media pembelajaran ini juga telah diuji coba kepada mahasiswa melalui tiga tahapan evaluasi, yaitu one-to-one, small group, dan field group. Hasil evaluasi one-to-one menunjukkan nilai sebesar 83,6% dengan kualifikasi sangat baik. Evaluasi small group juga memperoleh hasil sebesar 93,3% dengan kualifikasi sangat baik, sedangkan evaluasi field group memperoleh nilai sebesar 90,1%, yang termasuk dalam kategori baik. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa menyatakan e-modul mockup mi layak digunakan dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Firah, J., Miranti, M. G., Romadholi, I. F., & Pangesthi, L. T. (2024). Pengembangan E-modul Hidangan Kentang dan Pasta Berbasis Heyzine Flipbooks Untuk Siswa SMK Kuliner. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(3), 1731–1738. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i3.2504>
- Andi, P. (2015). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif.
- Andriani, M., Muhali, M., & Dewi, C. A. (2019). Pengembangan Modul Kimia Berbasis Kontekstual Untuk Membangun Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Asam Basa. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 7(1), 25. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v7i1.1653>
- Anwar. (2010). Karakteristik Modul Pembelajaran.
- Asmi, Adhitya Rol, and A. N. D. B. Surbakti. "Pengembangan e-modul berbasis flip book maker materi." *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial* 27.1 (2018): 1-10.
- Bellingham, L., & Bybee, J. A. (2012). Food Styling for Photographers. In *Food Styling for Photographers*. <https://doi.org/10.4324/9780080569390>
- Bintari Kartika, S. (2017). Desain Pembelajaran Model Addie Dan Implementasinya Dengan Teknik Jigsaw. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 87–102. <http://eprints.umsida.ac.id/432/>
- Choirunnisa. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Video Klip Pembuatan Mockup Es Krim Dalam Mata Kuliah Skripsi Ini Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Tata Boga.
- Darojat, Achmad. "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif pada mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam untuk Siswa kelas VIII SMP." *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran* 1 (2016): 297-301.
- Daryanto. (2013a). Media Pembelajaran.
- Daryanto. (2013b). Penyusunan Modul (Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar).
- Desthian, R. (n.d.). Serba-serbi Mockup: Pengertian, Fungsi, Kerangka, Contoh, dan Aplikasinya.
- Dewi, A. (n.d.). Pengembangan E-modul Berbasis Multimedia yang Bertujuan untuk Meningkatkan Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran.
- Fadhlurrohman, I., & Sumarmono, J. (2022). Tekstur, Susut Bobot, dan Warna Telur Ayam dan Itik dengan Lama Perebusan yang Berbeda. *Prosiding Seminar Teknologi Dan Agribisnis Peternakan IX*, 2021, 782–789.
- Hafsa, Nandy RJ, Dedi Rohendi, and Purnawan. 2016. "Penerapan Media Pembelajaran Modul Elektronik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Teknologi Mekanik." *Journal of Mechanical Engineering Education* 3(1):106. doi: 10.17509/jmee.v3i1.3200.
- Imania, K. A., & Bariah, S. K. (2019). Rancangan Pengembangan Instrumen Penilaian Pembelajaran Berbasis Daring-Design of Development of Online-Based Learning Assessment Instruments. *Jurnal Petik*, 5(1), 31–47.
- Istiqomah, S. (2019). Strategi Memilih Media Pembelajaran yang Tepat.
- Kustandi, C., & Sujipto, B. (n.d.). Media Pembelajaran. 2013.
- Lauhi. (2020). E-modul Sebagai Bahan Ajar Elektronik.
- Linda, Roza, Zulfarina, Mas'ud, and Teja Pratama Putra. 2021. "Peningkatan Kemandirian Dan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Implementasi E-Modul Interaktif IPA Terpadu Tipe

- Connected Pada Materi Energi SMP/MTs." *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 9(2):191–200. doi: 10.24815/jpsi.v9i2.19012.
- Luthfiana, Yusrina. Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Pada Mata Kuliah Mekanika Bahan Pendidikan Vokasional Konstruksi Bangunan Universitas Negeri Jakarta. Diss. Universitas Negeri Jakarta, 2020.
- Maharputrananda, T. K. (2020). Penerapan Media Pembelajaran Video Klip Pembuatan Mockup Ice Cream Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP)*, 13(2), 115. <https://doi.org/10.24114/jtp.v13i2.18446>
- Manik, Grace. Pengembangan e-Modul Interaktif Berbasis Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Sel Elektrolisis Kelas XII SMA. Diss. UNIVERSITAS JAMBI, 2023.
- Nurhidayati, A., Putro, S. C., & Widyaningtyas, T. (2018). Penerapan model PBL berbantuan e-modul berbasis flipbook dibandingkan berbantuan bahan ajar cetak pengaruhnya terhadap hasil belajar pemrograman siswa SMK. *Teknologi Dan Kejuruan: Jurnal Teknologi, Kejuruan, Dan Pengajarannya*, 41(2), 130-138.
- Oktarisma, D. (2019). Analisis Model Pengembangan Bahan Ajar (4d, Addie, Assure, Hannafin Dan Peck).
- Patricia, Aristine. Pengembangan Video Pembelajaran Yang Kontekstual Pada Materi Fluida Di Sma Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. Diss. Universitas Negeri Jakarta, 2022.
- Pendidikan, K., & Teknologi, R. D. A. N. (2025). Kementerian pendidikan, kebudayaan, riset dan teknologi universitas negeri jakarta fakultas teknik. 021, 47864808.
- Pendidikan, K., Teknologi, R. D. A. N., Nama, S. M. K., & Kuliah, M. (n.d.). Pra-Transkrip Akademik Pra-Transkrip Akademik. 021, 3–5.
- Prabowo, A. K., & Arianto, F. (2018). Pengembangan Multimedia Berbasis Mobile Learning Pada Materi Perangkat Lunak Pengolah Gambar Bitmap Mata Pelajaran Dasar Desain Grafis Dengan Model Pengembangan DDD-E Untuk Kelas X Multimedia Di Smkn 1 Trowulan Mojokerto. Universitas Negeri Surabaya, 9(2), 1–7.
- Prastyo, A. A., Sriwijaya, U., & Pengembangan, P. (2019). Pengembangan Petunjuk Praktikum Pada Mata Kuliah Kinematika Dan Dinamika Di Program Studi the Practicum Instructions Development in Kinematics and Dynamics Courses of the Mechanical Engineering Education Study Program of Sriwijaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 6(1). <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/ptm/article/view/6976>
- Pugu, R., M., Riyanto, S., & Noorman, R. (2024). Metodologi Penelitian; Konsep, Strategi, dan Aplikasi.
- Puspita, Kana, et al. "Pengembangan E-modul praktikum kimia dasar menggunakan aplikasi canva design." *Jurnal Ipa & Pembelajaran Ipa* 5.2 (2021): 151-161.
- Putriananta. (2019). Pemanfaatan E-modul dalam Proses Pembelajaran.
- Rachel. (2024). Powerful Composition Tips For Styling Noodle Bowls For Photos.
- Rachma, A., Tuti Iriani, & Handoyo, S. S. (2023). Penerapan Model ADDIE Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Simulasi Mengajar Keterampilan Memberikan Reinforcement. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(08), 506–516. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i08.554>
- Raharjo, M. W. C., Suryati, S., & Khery, Y. (2017). Pengembangan E-modul Interaktif Menggunakan Adobe Flash Pada Materi Ikatan Kimia Untuk Mendorong Literasi Sains Siswa. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 5(1), 8. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v5i1.102>
- Rahdiyanta. (2008). Karakteristik E-modul Pembelajaran.
- Rahmi. (2018). E-modul sebagai Media Belajar Mandiri.
- Rustana, S., & Raihanati. (2020). Pengembangan E-modul Interaktif.
- Sandi, G. (2012). Pengaruh Blended Learning Terhadap Hasil Belajar Kimia Ditinjau dari Kemandirian Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 45(3), 241-251. <http://dx.doi.org/10.23887/jppundiksha.v45i3.1839>
- Sari, Dewi Ratna, et al. "Pengembangan media pembelajaran google sites pada materi hidrolisis garam berbasis pendekatan kontekstual." *Lantanida Journal* 10.2 (2022): 109-123.

- Satria Nugeraha M, Yennita, A. P. Y. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 4(1), 10–16. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jppb/article/view/8375>
- Setyosari, P. (2013). Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan.
- Siqid, R., & Najuah. (2020). Pengembangan E-modul Interaktif Berbasis Android.
- Sugiyono. (2007). Metodologi Penelitian Administrasi.
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.
- Sukiman. (2012). Pengembangan E-modul Pembelajaran.
- Tegeh, I. M. (n.d.). Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan Dengan ADDIE Model.
- Tegeh, I.M., Jampel, I.N., & Pudjawan, K. (2014). Model Penelitian Pengembangan.
- Vii, K., & Negeri, S. M. P. (2014). Pengembangan multimedia interaktif berbasis.
- Zaharah, and Ade Susilowati. 2020. "Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Dengan Menggunakan Media Modul Elektronik Di Era Revolusi Industri 4.0." *Biodik* 6(2):39–52. doi: 10.22437/bio.v6i2.8950.