

PENGEMBANGAN *E-MODUL* PELATIHAN KOMPETENSI PEDAGOGIK GURU SMA LABORATORIUM PERCONTOHAN UPI DI ERA DIGITAL

Nindita Agitaliza, Syunu Trihantoyo

¹ Universitas Negeri Surabaya; nindita.21069@mhs.unesa.ac.id

² Universitas Negeri Surabaya; syunutrihantoyo@unesa.ac.id

ARTICLE INFO

Kata Kunci:

E-module;
Pedagogical competence;
ADDIE Model
Digital Era

Article history:

Diterima 2025-06-19
Direvisi 2025-06-22
Diterima 2025-06-24

ABSTRACT

Kompetensi pedagogik merupakan pilar utama dalam profesionalisme guru, khususnya dalam menghadapi tantangan pembelajaran di era digital. Untuk meningkatkan kemampuan pedagogik guru secara efektif, diperlukan desain pelatihan yang inovatif dan kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *e-modul* pelatihan kompetensi pedagogik bagi guru SMA Laboratorium Percontohan UPI dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri atas lima tahapan: Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Setiap tahapan dilaksanakan secara sistematis guna menghasilkan *e-modul* yang relevan, interaktif, dan aplikatif. Hasil validasi oleh ahli desain menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 88,46% (sangat baik), sementara validasi oleh ahli materi memperoleh skor 83,9% (sangat baik). Uji coba kepada kelompok kecil menunjukkan persentase sebesar 93,5%, yang berada dalam kategori sangat baik. *E-modul* ini diharapkan dapat menjadi solusi pelatihan yang efektif dalam meningkatkan kompetensi pedagogik guru, serta mampu mendukung transformasi pendidikan berbasis digital secara berkelanjutan. Keterlibatan aktif seluruh elemen sekolah menjadi kunci keberhasilan implementasinya.

Nindita Agitaliza

Universitas Negeri Surabaya; nindita.21069@mhs.ac.id

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah fondasi utama dalam pengembangan sumber daya manusia yang berkualitas, yang berkontribusi pada kemajuan suatu bangsa. Di era globalisasi dan kemajuan teknologi yang pesat, institusi pendidikan dihadapkan pada tantangan untuk beradaptasi dengan perubahan yang terjadi di berbagai disiplin ilmu. Pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi, tetapi juga sebagai alat untuk membentuk karakter dan moralitas individu (Christa Vike Lotulung, 2023). Dalam konteks ini, pentingnya pendidikan yang berkualitas menjadi semakin jelas, terutama dalam menciptakan generasi yang mampu bersaing di tingkat global.

Di Indonesia, tantangan dalam bidang pendidikan semakin kompleks. Kualitas pendidikan yang tidak merata, kesenjangan akses, dan relevansi kurikulum dengan kebutuhan dunia kerja menjadi isu yang mendesak untuk diatasi. Hasil studi PISA (Programme for International Student Assessment) menunjukkan bahwa kemampuan literasi dan numerasi siswa Indonesia masih tertinggal dibandingkan dengan negara-negara lain (Hewi & Shaleh, 2020). Data ini mencerminkan

perlunya inovasi dan perbaikan berkelanjutan dalam sistem pendidikan, terutama dalam meningkatkan kompetensi guru sebagai garda terdepan dalam proses pembelajaran.

Pendidikan yang responsif terhadap perubahan zaman menuntut adanya reformasi menyeluruh, mulai dari penguatan kurikulum berbasis kompetensi hingga pengembangan metode pembelajaran yang adaptif dan kontekstual. Guru tidak hanya dituntut untuk menguasai materi ajar, tetapi juga harus memiliki kemampuan pedagogis, literasi digital, dan kepekaan terhadap kebutuhan peserta didik yang semakin beragam. Penelitian oleh Akbar (2021) menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran yang baik berpengaruh positif terhadap motivasi dan hasil belajar siswa. Namun, masih banyak kegiatan pembelajaran yang kurang efektif, seperti penggunaan metode yang tidak tepat dan kurangnya interaksi antara siswa dan guru (Sidik, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa ada kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kompetensi pedagogik guru agar dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan efektif.

Dalam konteks ini, peningkatan kompetensi guru, terutama dalam aspek pedagogik, menjadi prioritas utama dalam agenda reformasi pendidikan di Indonesia. Dengan guru yang kompeten, pembelajaran yang berkualitas dapat terjadi di semua lapisan masyarakat, baik di perkotaan maupun di daerah terpencil. Urgensi penelitian ini terletak pada hasil penelitian yakni menghasilkan produk yang tidak hanya relevan, tetapi juga berkontribusi signifikan terhadap keberlanjutan sekolah dalam bersaing dengan institusi lain. Salah satu solusi yang dapat diimplementasikan adalah pengembangan *e-modul* pelatihan kompetensi pedagogik guru. *E-modul* ini diharapkan dapat memberikan akses yang lebih luas dan fleksibel bagi guru dalam meningkatkan kompetensi mereka, sehingga dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas pendidikan secara keseluruhan.

Pengembangan *e-modul* pelatihan ini tidak hanya bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pelatihan yang mendesak, tetapi juga untuk menciptakan model pembelajaran yang lebih inovatif dan responsif terhadap perkembangan zaman. Dengan memanfaatkan teknologi, *e-modul* dapat diakses kapan saja dan di mana saja, memungkinkan guru untuk belajar secara mandiri sesuai dengan ritme dan kebutuhan mereka. Selain itu, *e-modul* ini dapat menyajikan materi pembelajaran yang interaktif, termasuk video, kuis, dan studi kasus, yang dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman guru terhadap materi yang diajarkan.

Dengan demikian, diharapkan bahwa *e-modul* ini dapat menjadi alat yang efektif dalam meningkatkan kompetensi pedagogik guru, yang pada akhirnya akan berdampak positif pada kualitas pembelajaran di kelas. Melalui pengembangan *e-modul* pelatihan kompetensi pedagogik, diharapkan guru-guru di Indonesia dapat lebih siap menghadapi tantangan pendidikan di era digital, serta mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih baik dan relevan bagi siswa. Dengan langkah ini, kita dapat berkontribusi pada pencapaian tujuan pendidikan nasional yang lebih baik dan berkelanjutan.

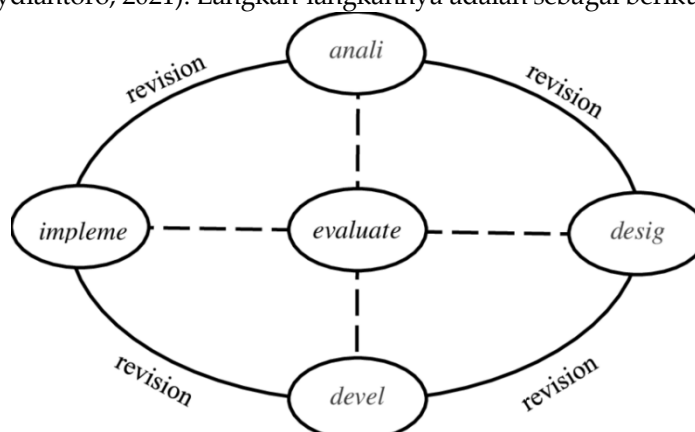
Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini mencakup pendekatan penelitian dan pengembangan (R&D) yang sistematis. Penelitian ini melibatkan subjek yang terdiri dari guru-guru di SMA Laboratorium UPI. Prosedur penelitian dilakukan melalui tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi (model ADDIE). Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen seperti angket, wawancara, dan lembar validasi untuk mendapatkan umpan balik dari ahli dan pengguna. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif untuk merangkum dan menginterpretasikan hasil penelitian. Dengan pendekatan ini, diharapkan penelitian dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan kompetensi pedagogik guru dan kualitas pendidikan secara keseluruhan.

2. METODE

Penelitian pengembangan, sering disebut sebagai penelitian dan pengembangan (R&D), menunjukkan jenis penelitian yang spesifik. Peneliti bertanggung jawab atas jenis penelitian ini. Sebuah paket pelatihan kompetensi pedagogis digital untuk guru telah dibuat sebagai hasil dari

penelitian ini. Program ini bertujuan untuk membantu para pendidik dalam meningkatkan pengetahuan dan kompetensi pedagogis mereka. Penelitian dan Pengembangan (R&D) adalah metodologi yang digunakan untuk membuat produk tertentu dan secara bersamaan mengevaluasi keefektifannya, seperti yang dinyatakan oleh Sugiyono (2018). Penelitian pengembangan lebih dari sekadar menguji atau menetapkan ide; penelitian ini berusaha untuk menyediakan produk baru yang dapat digunakan dengan sukses dalam lingkungan pendidikan (Safitri, Sari, & Gamayuni, 2019). Kerangka kerja penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE, yang meliputi Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Pendekatan ini merupakan tahapan-tahapan yang direncanakan secara sistematis yang dirancang untuk mencapai hasil yang diinginkan (Gunawan, 2017). Tujuan utama dari pendekatan pengembangan ini adalah untuk memfasilitasi desain dan pembuatan barang yang efisien dan efektif. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Laboratorium UPI yang beralamat di Jl. Senjaya Guru Kampus UPI Bandung, Isola, Kec. Sukasari, Kota Bandung Prov. Jawa Barat. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025.

Prosedur penelitian dan pengembangan yang didasarkan pada filosofi pendidikan implementasi ADDIE dan model yang dikembangkan oleh Robert Maribe Branch (2009) harus berpusat pada siswa, kreatif, otentik, dan memotivasi. Untuk memastikan dihasilkannya produk pembelajaran yang efisien, penerapan model ADDIE harus dilakukan secara bertahap dan dengan tingkat perhatian yang tinggi terhadap detail, karena langkah-langkah prosesnya saling berhubungan (Maydiantoro, 2021). Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Prosedur Pengembangan Model ADDIE

Produk akan dibuat sesuai dengan teknik yang ditetapkan oleh Robert Maribe Branch. Proses ini memiliki lima komponen. Kelima komponen proses tersebut adalah analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan penilaian. Berdasarkan langkah-langkah tersebut, penjelasan yang lebih menyeluruh dapat diberikan untuk meningkatkan pemahaman, sebagai berikut:

- **Analyze**

Prosedur analisis terdiri dari dua langkah: analisis kinerja dan analisis manajemen kebutuhan. Untuk mengidentifikasi dan mengkategorikan tantangan yang dihadapi sekolah sehubungan dengan modul elektronik pelatihan yang mereka gunakan, tahap awal, yang dikenal sebagai analisis kinerja, dilaksanakan. Selanjutnya, tahap berikutnya melibatkan investigasi solusi potensial melalui pengembangan atau peningkatan *e-modul* yang memberikan pelatihan kompetensi pedagogik bagi para pendidik. Tahap kedua, analisis kebutuhan, bertanggung jawab untuk mengidentifikasi *e-modul* pelatihan yang dibutuhkan oleh para pendidik untuk meningkatkan kompetensi mereka. Setelah dilakukannya analisis maka peneliti akan merevisi kekurangan yang telah disampaikan oleh para ahli sebelum melanjutkan ke tahap selanjutnya.

- **Design**

Setelah merevisi, sangat penting untuk memiliki desain bangunan tertulis pada tahap kedua, yaitu desain, sebelum memulai mendesain modul. Dalam desain pembelajaran ini,

pengembangan *e-modul* ditinjau dari segi bahasa, materi, dan desain. Hal ini untuk memastikan bahwa modul dibangun dengan baik. Setelah itu, dilanjutkan ke tahap berikutnya dengan mengembangkan modul pelatihan elektronik.

- **Development**

Memasuki tahap ketiga setelah dilakukannya revisi yaitu membuat modul elektronik pelatihan sesuai dengan desain modul elektronik awal. Pada tahap pengembangan, konsep yang telah dirancang pada fase desain akan diwujudkan menjadi produk atau pembaruan dari produk yang telah ada. Proses ini termasuk uji coba dalam skala kecil yang akan melibatkan 5 guru dari SMA Laboratorium UPI. Hasil dari uji coba ini akan disertai dengan angket untuk menilai kinerja produk yang telah dihasilkan dan melalui angket akan diperoleh masukan dan kritikan untuk memperbaiki *e-modul*.

- **Implementation**

E-modul pelatihan akan diintegrasikan ke dalam sistem pendidikan yang ada setelah dilakukannya revisi pada tahap pengembangan. Peneliti akan melakukan uji coba kelompok kecil untuk memeriksa apakah *e-modul* untuk pelatihan kompetensi pedagogik guru sudah sesuai dengan *e-modul* tersebut. Sebelum memperluas percobaan, uji coba kelompok kecil akan mengidentifikasi kesulitan pertama dalam penggunaan desain dan mendapatkan komentar dari para guru tentang bagaimana cara memperbaikinya. Setelahnya peneliti merevisi hal tersebut sebelum lanjut pada tahap terakhir.

- **Evaluate**

Tahap terakhir adalah evaluasi *e-modul* sangat penting dilakukan sesuai dengan tahap implementasi, dan penyesuaian akhir dilaksanakan sesuai dengan rekomendasi dan umpan balik yang diberikan oleh pengguna (pendidik) yang memanfaatkan produk selama tahap implementasi. Setiap tahapan akan dilakukan revisi, sehingga produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik.

Tabel 1. Prosedur Pengembangan *E-modul* dan Indikator Capaian

Tahapan	Prosedur	Indikator Capaian
<i>Analyze</i>	Pada tahap ini dilakukan analisis kinerja dan analisis kebutuhan guru melalui observasi dan wawancara di SMA Laboratorium UPI. Penelitian difokuskan pada kompetensi pedagogik yang dirasa belum optimal, terutama pada pengelolaan kelas dan pemanfaatan desain pembelajaran.	Diperoleh gambaran faktual mengenai kelemahan guru dalam kompetensi pedagogik serta teridentifikasinya kebutuhan untuk pelatihan berbasis <i>e-modul</i> .
<i>Design</i>	Setelah analisis dilakukan, tahap ini dilakukan dengan menyusun struktur <i>e-modul</i> berdasarkan hasil analisis. Desain mencakup isi, alur pembelajaran, tampilan visual, dan kelengkapan fitur (pre-test, post-test, serta video penjelasan). Juga disusun instrumen penilaian kelayakan.	Tersusunnya rancangan <i>e-modul</i> yang sistematis, relevan, dan sesuai dengan kebutuhan guru serta adanya perangkat evaluasi yang siap digunakan.

<i>Development</i>	Tahap ini melibatkan proses pembuatan <i>e-modul</i> berdasarkan desain yang telah dirancang sebelumnya, disertai dengan validasi oleh ahli materi dan desain. Setelah itu, dilakukan revisi awal sebagai respons terhadap masukan dari para validator.	Dari proses ini dihasilkan <i>e-modul</i> pelatihan versi awal yang telah melalui tahap validasi dengan skor kelayakan tinggi dan siap digunakan untuk tahap uji coba.
<i>Implement</i>	Implementasi dilakukan melalui uji coba terbatas kepada lima orang guru di SMA Laboratorium UPI, dengan tujuan mengetahui sejauh mana <i>e-modul</i> dapat digunakan secara mandiri serta mengumpulkan umpan balik untuk penyempurnaan produk.	Guru dapat menggunakan <i>e-modul</i> secara mandiri. Hasil uji coba menunjukkan respons positif terkait konten, tampilan, dan fleksibilitas penggunaan modul.
<i>Evaluate</i>	Evaluasi dilakukan secara menyeluruh untuk menilai kelayakan <i>E-modul</i> dan efektivitas pelatihan, berdasarkan hasil validasi ahli, hasil pre-test dan post-test, serta kuesioner kepuasan peserta. Umpan balik digunakan sebagai dasar revisi untuk meningkatkan kualitas <i>E-modul</i> .	Terdapat peningkatan hasil belajar peserta yang signifikan, terlihat dari perbandingan nilai pre-test dan post-test. Peserta mampu mengaplikasikan kompetensi manajerial di tempat kerja, dan revisi modul dilakukan berdasarkan umpan balik.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pengembangan E-modul

Hasil penelitian dan pengembangan elektronik modul pelatihan kompetensi pedagogik guru di SMA Laboratorium Percontohan UPI telah dibahas dan dijelaskan pada bab ini. Penelitian yang dilakukan termasuk dalam kategori Research and Development (R&D) dan menggunakan model pengembangan ADDIE. Model ini terdiri dari lima tahap utama, yaitu: (1) Tahap Analysis (Analisis), (2) Tahap Design (Desain), (3) Tahap Development (Pengembangan), (4) Tahap Implementation (Implementasi), dan (5) Tahap Evaluation (Evaluasi). Pada bagian ini akan dijelaskan secara rinci masing-masing tahapan dalam pengembangan buku panduan pengelolaan website sekolah di SMA Laboratorium Percontohan UPI:

- *Tahap Analyze*

Tahap pertama dalam penelitian ini menggunakan model ADDIE adalah analisis, di mana peneliti mengidentifikasi permasalahan dalam pengembangan *e-modul* pelatihan kompetensi pedagogik guru di SMA Laboratorium UPI Bandung. Tujuan tahap ini adalah untuk menggali kebutuhan dan harapan para guru dan kepala sekolah, serta merinci materi yang perlu dimasukkan dalam *e-modul*. Proses komunikasi dilakukan melalui observasi, wawancara, dan diskusi. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa sekolah ini

memiliki kebutuhan mendesak akan *e-modul* pelatihan untuk meningkatkan kompetensi pedagogik guru, meskipun memiliki fasilitas yang memadai. Dari wawancara dan diskusi, terungkap harapan pihak sekolah akan *e-modul* yang dapat membantu guru dalam pengelolaan pembelajaran yang interaktif. Informasi yang diperoleh akan digunakan sebagai dasar spesifikasi *e-modul* dalam tahap desain selanjutnya.

- *Tahap Design*

Tahap kedua setelah analisis adalah desain, di mana peneliti merinci konten yang akan dimasukkan dalam *e-modul* pelatihan kompetensi pedagogik guru di SMA Laboratorium UPI Bandung. Tujuan tahap ini adalah untuk mempermudah pengembangan *e-modul* selanjutnya dengan merancang materi yang sesuai dengan spesifikasi hasil analisis kebutuhan guru. Struktur dan isi *e-modul* harus disusun untuk memberikan solusi terhadap permasalahan pengelolaan pembelajaran yang dihadapi guru. Desain *e-modul* juga mempertimbangkan metode penyampaian, penggunaan desain interaktif, dan evaluasi yang sesuai. Dengan demikian, diharapkan *e-modul* dapat memenuhi harapan guru dan meningkatkan kompetensi pedagogik mereka secara efektif. Setelah tahap desain selesai, peneliti akan melanjutkan ke tahap pengembangan.

- *Tahap Development*

Tahap berikutnya adalah tahap pengembangan atau *development*. Tahap ini adalah fase di mana perencanaan dan desain *e-modul* pelatihan kompetensi pedagogik guru di SMA Laboratorium UPI Bandung diwujudkan menjadi produk nyata. Materi yang telah dirancang dibuat dalam bentuk digital menggunakan perangkat lunak Canva agar dapat diakses secara interaktif oleh guru. Peneliti juga membuat konten berupa teks dan gambar untuk mendukung pembelajaran. Tahap ini penting untuk menghasilkan *e-modul* berkualitas sesuai kebutuhan guru. Setelah pengembangan selesai, *e-modul* siap untuk diimplementasikan dan diuji coba di SMA Laboratorium UPI Bandung.

- 1) Membuat cover *e-modul* pelatihan kompetensi pedagogik guru

Cover *e-modul* pelatihan kompetensi pedagogik guru dirancang dengan tampilan profesional dan menarik untuk mendukung pengembangan kualitas pengajaran di SMA Laboratorium UPI Bandung.



Gambar 2. Desain Cover E-modul Pelatihan Kompetensi Pedagogik Guru

- 2) Merancang *outline e-modul* pelatihan kompetensi pedagogik guru

Pada tahap ini, peneliti merancang outline atau kerangka utama *e-modul* pelatihan kompetensi pedagogik guru. Merancang outline adalah langkah penting untuk menentukan struktur dan alur materi secara sistematis. Outline disusun berdasarkan

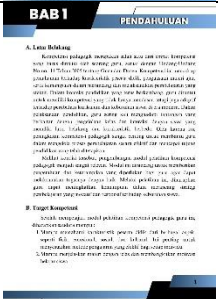
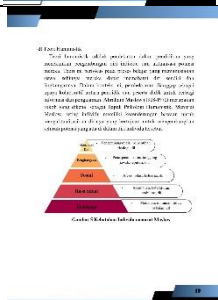
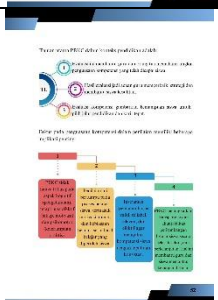
kebutuhan dan harapan guru di SMA Laboratorium UPI Bandung serta hasil analisis sebelumnya.

Tabel 2. Outline *E-modul* Pelatihan Kompetensi Pedagogik Guru

Nomor Bab	Judul Bab	Penjelasan Isi
Bab 1	Pendahuluan	Pada bab pendahuluan berisi tentang latar belakang pentingnya <i>e-modul</i> pelatihan kompetensi pedagogik untuk pendamping guru dan juga tujuan pembuatan <i>e-modul</i> pelatihan.
Bab 2	Ruang Belajar Aman dan Nyaman	Pada bab dua menjelaskan tentang bagaimana cara guru untuk memahami peserta didik guna menciptakan ruang belajar yang aman dan nyaman, serta pembahasan teori belajar yang relevan.
Bab 3	Pembelajaran Beorientasi Pada Siswa	Pada bab tiga menjelaskan mengenai perancangan dan pelaksanaan pembelajaran, yang berisi tentang cara merancang rencana pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan metodologi pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran.
Bab 4	Asesmen Fokus Peserta Didik	Pada bab penilaian ini menjelaskan tentang penilaian yang menekankan penguasaan kompetensi siswa melalui metode bervariasi dan evaluasi proses.
Bab 5	Penutup	Pada bab penutup yakni bab terakhir berisi tentang saran kesimpulan dari <i>e-modul</i> pelatihan, rekomendasi untuk kedepannya, dan juga referensi yang digunakan dalam penyusunan <i>e-modul</i> pelatihan.

- 3) Mengkaji dan memilah materi *e-modul* pelatihan kompetensi pedagogik guru
Proses memilah materi untuk *e-modul* pelatihan kompetensi pedagogik guru dilakukan untuk memastikan konten yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan peningkatan kompetensi guru. Materi yang dikumpulkan, termasuk gambar penjelasan dan objek, bertujuan untuk memperjelas isi materi. Pemilahan materi ini memudahkan pengembangan produk *e-modul*.
- 4) Penyusunan *e-modul* pelatihan
Pada tahap penyusunan *e-modul*, pengembang menerapkan rancangan outline dan materi yang telah disiapkan sebelumnya. Proses produksi *e-modul* pelatihan kompetensi pedagogik guru dilakukan menggunakan platform Canva. Berikut disajikan beberapa contoh tampilan *e-modul* yang dihasilkan:

Tabel 3. Visualisasi E-modul Pelatihan Kompetensi Pedagogik Guru

Gambar	Bagian
	Cover
	Visualisasi Awal Bab 1 Pendahuluan
	Visualisasi Isi Bab 2 Materi 1
	Visualisasi salah satu halaman di e-modul pelatihan kompetensi pedagogik guru

- **Tahap Implementation**

Pada tahap implementasi, dilakukan penilaian kelayakan buku panduan oleh validator yang telah ditentukan sebelumnya. Proses ini tidak hanya mencakup validasi oleh para ahli, tetapi juga melibatkan uji coba langsung kepada pengguna. Sebelum diujicobakan dalam skala kecil maupun besar, produk terlebih dahulu melalui penilaian dari Ahli Materi dan Ahli Desain. Tujuan utama dari validasi ini adalah untuk memastikan bahwa modul elektronik (*e-modul*) yang telah dikembangkan benar-benar layak dan mudah digunakan dalam praktiknya.

- **Tahap Evaluate**

Proses evaluasi dilakukan setelah *e-modul* pelatihan digunakan oleh guru, terutama saat ada keluhan atau saran untuk perbaikan. Tanggapan dari uji coba pengguna memberikan gambaran tentang kelebihan dan kekurangan *e-modul*, serta saran untuk pengembangannya. Evaluasi juga mencakup pemantauan perkembangan kompetensi guru di SMA Laboratorium Percontohan UPI. Hasil evaluasi menghasilkan penyempurnaan

materi, penambahan referensi mutakhir, penyesuaian bahasa, dan perbaikan tampilan visual agar lebih menarik. *E-modul* dinilai mudah dibaca, relevan, dan sistematis, dengan tampilan yang menarik. Namun, ada saran untuk menambahkan kerangka umum, memperbaiki desain visual, dan memperhatikan pemilihan kata. Beberapa bagian juga perlu penjelasan lebih detail dan referensi yang lebih baru. Untuk pengembangan lebih lanjut, responden mengusulkan tema yang lebih up-to-date, fitur unik, serta lebih banyak soal latihan interaktif dan video penjelasan. Dengan memperhatikan masukan ini, diharapkan *e-modul* dapat terus dikembangkan untuk meningkatkan kompetensi guru di SMA Laboratorium Percontohan UPI.

3.2. Pengembangan Produk

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah *e-modul* pelatihan kompetensi pedagogik bagi guru di era digital. Tujuan pengembangan *e-modul* ini adalah untuk membantu guru meningkatkan kemampuan pedagogik secara mandiri, terutama dalam konteks pembelajaran yang memanfaatkan teknologi digital. Masalah yang diangkat menunjukkan bahwa masih ada guru yang kesulitan memahami teori pedagogik secara aplikatif dan menerapkan prinsip pembelajaran yang efektif. *E-modul* ini dikembangkan melalui lima tahapan berdasarkan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi guru, seperti kesulitan memahami konsep pedagogik dan kurangnya bahan ajar yang relevan. Tahap desain merancang struktur *e-modul* sesuai dengan kompetensi pedagogik dan kebutuhan praktis guru. Pada tahap pengembangan, *e-modul* disusun secara utuh dengan materi yang mencakup pengantar pedagogik, teori belajar, pelaksanaan pembelajaran aktif, dan evaluasi.

Setelah pengembangan, *e-modul* divalidasi oleh ahli materi dan desain untuk menilai kelayakan sebelum diuji coba. Uji coba dilakukan dengan 5 guru sebagai responden, yang menunjukkan bahwa modul mudah digunakan dan menarik. Tahap evaluasi dilakukan berdasarkan hasil validasi dan uji coba, dengan revisi untuk memastikan produk akhir bermanfaat dan sesuai kebutuhan pengguna. *E-modul* ini diharapkan dapat membantu guru meningkatkan profesionalisme dalam mengelola pembelajaran dan relevan dengan tantangan pendidikan digital saat ini. Penelitian yang dilakukan oleh Ghina Wulansari (2023) menunjukkan bahwa pengembangan *e-modul* pedagogik efektif dalam meningkatkan kompetensi guru. Selain itu, flipbook yang dikembangkan oleh Sulastri (2022) menunjukkan bahwa *e-modul* yang dirancang dengan pendekatan sistematis mampu meningkatkan pemahaman guru terhadap teori belajar dan strategi pembelajaran aktif. Penelitian oleh Lestari (2023) juga menyatakan bahwa *e-modul* berbasis digital interaktif dapat meningkatkan kemandirian belajar guru dan memperkuat keterkaitan antara teori pedagogik dan praktik di kelas. Temuan-temuan ini menjadi landasan yang memperkuat pentingnya pengembangan *e-modul* pelatihan pedagogik yang adaptif dan sesuai dengan kebutuhan guru di era digital.

3.3. Analisis Kelayakan E-modul

Penelitian pengembangan yang dilakukan menghasilkan *e-modul* pelatihan kompetensi pedagogik guru, yang bertujuan untuk mengatasi kendala guru dalam memahami dan menerapkan kompetensi pedagogik di era digital. *E-modul* ini diharapkan dapat meningkatkan profesionalisme guru dalam mengelola pembelajaran dan beradaptasi dengan perkembangan teknologi pendidikan. Kelayakan *e-modul* dinilai melalui validasi ahli dan uji coba pengguna, dengan hasil menunjukkan nilai kelayakan 83,9% untuk aspek materi dan 88,46% untuk aspek desain, yang termasuk kategori "sangat baik". Uji coba skala kecil melibatkan beberapa guru sebagai responden, menghasilkan persentase 93,5% yang juga tergolong "sangat baik". Dengan demikian, *e-modul* pelatihan ini dinyatakan layak digunakan dan mendapat respon positif dari pengguna, baik sebagai desain pelatihan mandiri maupun bahan ajar dalam pelatihan formal. Hal ini sejalan dengan pernyataan Ismiyanti (2023) bahwa desain hasil pengembangan

dikatakan layak jika nilai validasinya $\geq 60\%$. Rincian hasil validasi dan uji coba pengguna dapat dilihat pada tabel dan diagram yang menyusul.

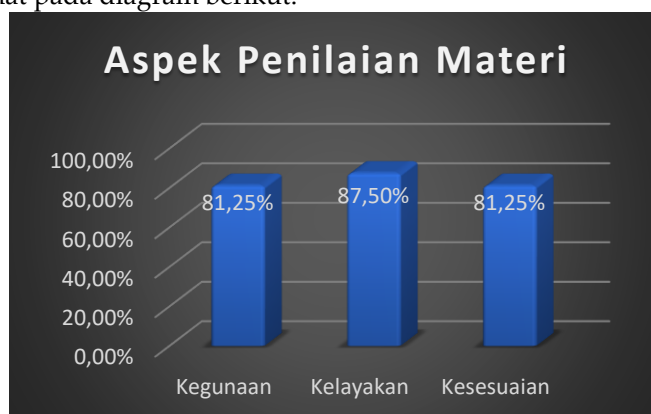
- Aspek Penilaian Materi

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini dijelaskan pada table berikut ini:

Tabel 4. Aspek Instrumen Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Jumlah Pernyataan
1.	Kegunaan	2
2.	Kelayakan	3
3.	Kesesuaian	2
Total		7 item

Hasil penilaian dari ahli materi terhadap produk *e-modul* pelatihan kompetensi pedagogik guru dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 3. Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi

Berdasarkan diagram 3, penilaian setiap aspek instrumen validasi materi oleh ahli materi menunjukkan hasil yang sangat baik. Aspek kegunaan memperoleh persentase 81,25%, menandakan bahwa *e-modul* pelatihan kompetensi pedagogik guru sangat baik untuk digunakan. Aspek kelayakan mendapatkan nilai 87,5%, menunjukkan bahwa *e-modul* ini layak dijadikan solusi atas permasalahan yang ada. Sementara itu, aspek kesesuaian memperoleh skor maksimum 81,25%, yang berarti materi dalam *e-modul* sangat sesuai dengan kebutuhan guru. Capaian ini menunjukkan bahwa materi *e-modul* pelatihan kompetensi pedagogik guru mendapatkan penilaian yang baik hingga sangat baik, sesuai dengan kriteria penilaian.

Tabel 5. Kriteria Penilaian Skala Likert

Presentase Skor (%)	Kriteria
0% - 20%	Sangat Kurang Baik/Sangat Tidak Valid
21% - 40%	Kurang Baik/Tidak Valid
41% - 60%	Cukup Baik/Cukup Valid
61% - 80%	Baik/Valid
81% - 100%	Sangat Baik/Sangat Valid

- Aspek Penilaian Desain

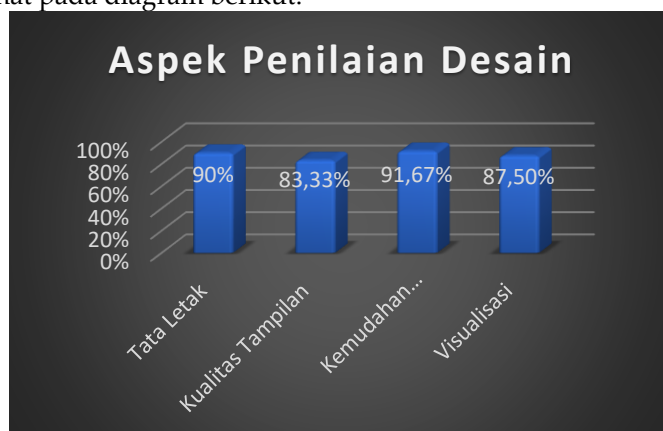
Aspek-aspek yang digunakan dalam instrumen validasi oleh ahli desain adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Aspek Instrumen Ahli Desain

No.	Aspek Penilaian	Jumlah Pernyataan
1.	Tata Letak	5
2.	Kualitas Tampilan	3
3.	Kemudahan Pengguna (Usability)	3

4.	Visualisasi	2
Total		7 item

Hasil penilaian dari ahli desain terhadap produk *e-modul* pelatihan kompetensi pedagogik guru dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 4. Hasil Penilaian Validasi Ahli Desain

Berdasarkan gambar di atas, aspek tata letak *e-modul* pelatihan kompetensi pedagogik guru memperoleh persentase 90%, menunjukkan bahwa struktur halaman dan organisasi konten dirancang secara sistematis dan efisien untuk mendukung alur baca yang nyaman. Kualitas tampilan *e-modul* mendapatkan skor 83,33%, menandakan desain visual dan pemilihan elemen grafis yang sangat baik, memberikan kesan profesional dan menarik. Aspek kemudahan pengguna (*usability*) mencapai nilai sempurna 91,67%, mencerminkan kemudahan penggunaan dengan navigasi intuitif dan penyajian materi yang mendukung pemahaman. Aspek visualisasi memperoleh nilai 87,5%, menunjukkan bahwa elemen visual cukup membantu dalam menyampaikan materi, meskipun masih ada ruang untuk perbaikan. Secara keseluruhan, hasil penilaian menunjukkan bahwa *e-modul* ini telah dikembangkan dengan kualitas sangat baik dan layak digunakan sebagai desain pendukung dalam pelatihan guru.

- Aspek Penilaian Pengguna

Aspek-aspek yang digunakan dalam instrumen penilaian pengguna guna menilai tingkat kepuasan adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Instrumen Angket Pengguna

No.	Aspek Penilaian	Jumlah Pernyataan
1.	Kegunaan	3
2.	Kelayakan	5
3.	Kesesuaian	1
4.	Ketepatan	1
Total		10 item

Hasil uji coba pengguna terhadap produk *e-modul* pelatihan kompetensi pedagogik guru dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 5. Hasil Uji Coba Pengguna

Berdasarkan gambar di atas, hasil penilaian pengguna (guru) terhadap *e-modul* pelatihan kompetensi pedagogik menunjukkan bahwa aspek kegunaan dan kesesuaian memperoleh skor maksimal 91,7%, dikategorikan sebagai sangat baik. Nilai ini menunjukkan bahwa pengguna merasa *e-modul* sangat bermanfaat untuk meningkatkan kompetensi pedagogik secara praktis. Aspek kelayakan mendapatkan nilai 96%, mencerminkan bahwa *e-modul* sangat layak digunakan sebagai desain pelatihan, sesuai dengan kebutuhan pengembangan profesional guru. Capaian 85% pada aspek kesesuaian menunjukkan bahwa konten *e-modul* relevan dengan kebutuhan peserta pelatihan. Terakhir, aspek ketepatan memperoleh penilaian 95%, menandakan bahwa *e-modul* sangat tepat dalam tujuan, sasaran, dan penerapannya, serta efektif dalam pengembangan kompetensi guru.

3.4. Implikasi Produk

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan *e-modul* pelatihan kompetensi pedagogik guru yang dilakukan di SMA Laboratorium Percobaan UPI, dapat disimpulkan bahwa *e-modul* ini telah memberikan dampak yang signifikan dalam mendukung peningkatan kompetensi pedagogik guru. Untuk mengukur tingkat keberhasilan pengembangan *e-modul* ini, telah dilakukan identifikasi capaian pada setiap tahapan model ADDIE yang mencakup analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tahap analisis berhasil mengidentifikasi kebutuhan guru dalam meningkatkan kompetensi pedagogik khususnya dalam aspek perencanaan pembelajaran, pengelolaan kelas, dan penilaian melalui observasi dan wawancara mendalam. Pada tahap desain, telah berhasil disusun rancangan *e-modul* yang sistematis dan relevan dengan kebutuhan guru yang mencakup lima bab utama sesuai subkompetensi pedagogik serta dilengkapi dengan berbagai fitur pendukung seperti pre-test, post-test, dan video penjelasan. Proses pengembangan menghasilkan produk *e-modul* versi awal yang telah melalui tahap validasi oleh ahli materi dan desain dengan skor kelayakan yang tinggi, menunjukkan bahwa modul ini dinilai sangat layak untuk digunakan. Implementasi *e-modul* melalui uji coba kepada lima guru di SMA Laboratorium UPI mendapatkan respons yang sangat positif dimana guru dapat menggunakan modul secara mandiri dan menilai bahwa konten, tampilan, serta fleksibilitas penggunaan modul telah memenuhi kebutuhan mereka. Evaluasi akhir yang dilakukan melalui perbandingan hasil pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan pemahaman pedagogik yang signifikan pada peserta, sekaligus menghasilkan berbagai masukan berharga untuk penyempurnaan modul seperti penyempurnaan bahasa, visual, dan kelengkapan referensi.

E-modul ini tidak hanya memenuhi standar kelayakan dari segi substansi materi dengan skor validasi ahli materi sebesar 83,9% yang termasuk dalam kategori sangat baik, tetapi juga dari segi desain tampilan dengan skor validasi ahli desain mencapai 88,46%. Uji coba kelompok

kecil yang melibatkan lima guru sebagai pengguna bahkan menunjukkan tingkat kelayakan mencapai 93,5%, dimana guru memberikan tanggapan positif terhadap struktur modul, kesesuaian materi, dan manfaat praktisnya dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Temuan penelitian ini sejalan dengan pendapat Rahmawati (2023) tentang peran *e-modul* dalam meningkatkan otonomi profesional guru, serta memperkuat pendapat Ayzana (2024) mengenai pentingnya bahan ajar yang fleksibel dan kontekstual. Keberhasilan pengembangan *e-modul* ini juga mendukung agenda transformasi digital pendidikan dalam kerangka kebijakan Merdeka Belajar, sebagaimana ditegaskan oleh Ridho (2023) tentang pentingnya integrasi teknologi dalam peningkatan mutu sumber daya pendidikan. Dengan berbagai keunggulan dan capaian yang telah dibuktikan melalui penelitian ini, *e-modul* pelatihan kompetensi pedagogik guru memiliki potensi besar untuk dapat diimplementasikan secara lebih luas baik dalam bentuk pelatihan daring, hybrid, maupun tatap muka dalam rangka mendukung peningkatan kompetensi guru secara nasional.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian dan pengembangan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan *e-modul* berbasis E-Book untuk meningkatkan kompetensi pedagogik guru di SMA Laboratorium UPI dilakukan melalui model ADDIE, yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan dan validasi, implementasi, serta evaluasi. Proses ini memastikan *e-modul* sesuai dengan kebutuhan guru di era digital. Kelayakan *e-modul* dinyatakan baik berdasarkan hasil validasi dan uji coba, dengan ahli materi menilai isi *e-modul* relevan dan efektif, ahli desain memberikan penilaian positif terhadap tampilan dan navigasi, serta guru menyatakan *e-modul* ini praktis dan bermanfaat dalam pelatihan, serta membantu meningkatkan literasi digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A. (2021). Pentingnya Kompetensi Pedagogik Guru. *JPG: Jurnal Pendidikan Guru*, 2(1), 23. <https://doi.org/10.32832/jpg.v2i1.4099>
- Branch, R. M. (2009). Instructional Design: The ADDIE Approach. In *Digital Learning: The Key Concepts*. London: Springer New York Dordrecht Heidelberg London. <https://doi.org/10.4324/9780429425240-105>
- Christa Vike Lotulung, et all. (2023). *Pengantar Pendidikan* (1st ed.; M. J. F. Sirait, ed.). Yayasan Kita Menulis.
- Ghina Wulansuci, Rita Nurunnisa, Ema Aprianti, Susanti Trisniarti, T. (2023). Pelatihan peningkatan kompetensi pedagogik guru di era digital melalui pemanfaatan aplikasi SAGURU (Sistem Administrasi Guru) Ghina. *Abdimas Siliwangi*, 6(1), 83–89. <https://doi.org/10.22460/as.v7i3.25743>
- Gunawan, W. (2017). Metode Penelitian Dan Pengembangan. *Kerangka Konsep Penelitian*, 53(9), 1–15. Retrieved from <http://www.elsevier.com/locate/scp>
- Hewi, L., & Shaleh, M. (2020). Refleksi Hasil PISA (The Programme For International Student Assesment): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini). *Jurnal Golden Age*, 4(01), 30–41. <https://doi.org/10.29408/jga.v4i01.2018>
- Ismiyanti, D. A., Farida, I., & Irwansyah, F. S. (2023). Pembuatan Multimedia Interaktif Materi Kristalisasi Berorientasi Literasi Kimia. *Gunung Djati Conference Series*, 31, 24–38.
- Lestari, P. D. J. P., Bahrozi, I., & Yuliana, I. (2023). Kompetensi Pedagogik Guru dalam Pelaksanaan Kurikulum Merdeka. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 9(3), 153–160. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v9n3.p153-160>
- Maydiantoro, A. (2021). Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development). *Respository LPPM Unila*, (10), 1–8. Retrieved from [http://repository.lppm.unila.ac.id/34333/1/Model-Model Penelitian dan Pengembangan.pdf](http://repository.lppm.unila.ac.id/34333/1/Model-Model%20Penelitian%20dan%20Pengembangan.pdf)
- Rahmawati, Y. (2023). Efektifitas Penggunaan *E-modul* Berbasis Project Based Learning Terhadap

- Kompetensi Peserta Didik Pada Kurikulum Merdeka Belajar. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(1), 293–300. <https://doi.org/10.62775/edukasia.v4i1.260>
- Safitri, V. A., Sari, L., & Gamayuni, R. R. (2019). Research and Development, Environmental Investments, to Eco-Efficiency, and Firm Value. *The Indonesian Journal of Accounting Research*, 22(03), 377–396. <https://doi.org/10.33312/ijar.446>
- Sidik, M. (2019). Perancangan dan Pengembangan E-commerce dengan Metode Research and Development. *Jurnal Teknik Informatika UNIKA Santo Thomas*, 4, 99–107. Retrieved from <https://ejournal.ust.ac.id/index.php/JTIUST/article/view/516>
- Sindi Septia Hasnida, Ridho Adrian, & Nico Aditia Siagian. (2023). Tranformasi Pendidikan Di Era Digital. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia*, 2(1), 110–116. <https://doi.org/10.55606/jubpi.v2i1.2488>
- Sirait, A. A., Islam, U., Sumatera, N., Febrian, M. A., Islam, U., Sumatera, N., ... Sumatera, N. (2024). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kompetensi (PP-PK)*. 9(2), 183–194.
- Sulastri, S., Sulikah, S., Nuraini, U., & Pitaloka, V. D. (2022). Mengembangkan Kompetensi Pedagogik Calon Guru Melalui E-Modif. *Jurnal Pendidikan Ekonomi (JUPE)*, 10(2), 148–153. <https://doi.org/10.26740/jupe.v10n2.p148-153>
- Wulandari, M. R., & Iriani, A. (2018). Pengembangan Modul Pelatihan Pedagogical Content Knowledge (PCK) Dalam Meningkatkan Kompetensi Profesional dan Kompetensi Pedagogik Guru Matematika SMP. *Kelola: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 5(2), 177–189. <https://doi.org/10.24246/j.jk.2018.v5.i2.p177-189>