



## Analisis Pengetahuan Pedagogis dan Teknologis Calon Guru Teknologi Informasi melalui Artefak Desain Kursus Berbasis *MooDIY*

Dwi Wahyudi, Radinal Fadli  
Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi,  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung  
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1, Gedong Meneng, Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung  
[dwiwahyudi@fkip.unila.ac.id](mailto:dwiwahyudi@fkip.unila.ac.id)  
[radinalfadli@fkip.unila.ac.id](mailto:radinalfadli@fkip.unila.ac.id)  
Lampung - Indonesia

### Article History

Received: 21 January 2026, Accepted: 27 March 2026, **Published: 27 March 2026**

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengetahuan pedagogik dan teknologis calon guru Teknologi Informasi yang tercermin dalam artefak perancangan kursus berbasis MooDIY. Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kualitatif. Subjek penelitian terdiri atas dua kelompok mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi yang mengikuti mata kuliah Learning Management System pada tahun akademik 2025/2026. Kedua kelompok menerapkan model Project-based Learning (PjBL) dan mengembangkan proyek perancangan kursus MooDIY dengan topik pembelajaran yang berbeda. Data dikumpulkan melalui analisis dokumen terhadap artefak perancangan kursus yang mencakup tujuan pembelajaran, organisasi pembelajaran, aktivitas, asesmen, serta pemanfaatan fitur LMS. Analisis dilakukan menggunakan rubrik berbasis kerangka TPACK. Hasil penelitian menunjukkan bahwa calon guru mampu merancang kursus yang terstruktur dengan tujuan pembelajaran yang jelas, organisasi pembelajaran yang sistematis, serta pemanfaatan fitur Moodle secara fungsional. Namun, pemanfaatan fitur lanjutan LMS untuk mendukung alur pembelajaran dan umpan balik masih terbatas. Temuan ini menunjukkan bahwa MooDIY berpotensi mendukung pengembangan kompetensi pedagogik dan teknologis dasar calon guru.

**Kata Kunci:** calon guru; learning management system; pengetahuan pedagogis; pengetahuan teknologis; MooDIY

### Abstract

*This study analyzes the pedagogical and technological knowledge of pre-service Information Technology teachers as reflected in MooDIY-based course design artifacts. A descriptive qualitative research design was employed. The research subjects consisted of two groups of students enrolled in a Learning Management System course in the Information Technology Education program during the 2025/2026 academic year. Both groups implemented Project-based Learning (PjBL) and developed MooDIY-based course projects with different instructional topics. Data were collected through document analysis of the course design artifacts, including learning outcomes, instructional organization, learning activities, assessments, and LMS feature utilization. The artifacts were analyzed using a rubric adapted from TPACK-based LMS evaluation frameworks. The results indicate that the pre-service teachers were able to design structured online courses with clear learning objectives, coherent instructional organization, and functional use of core Moodle features. However, the use of advanced LMS features to support learning progression and feedback was limited. Overall, the findings suggest that MooDIY is an accessible and pedagogically meaningful platform for developing foundational pedagogical and technological competencies in pre-service teacher education.*

**Keyword:** pre-service teachers; learning management system; pedagogical knowledge; technological knowledge; MooDIY

## PENDAHULUAN

Learning Management System (LMS) merupakan infrastruktur utama dalam pengelolaan sumber belajar, komunikasi, dan aktivitas pembelajaran pada lingkungan pembelajaran daring dan bauran [1], [2], [3]. LMS memungkinkan penyelenggaraan pembelajaran yang terstruktur, terukur, serta dapat menjangkau peserta didik secara luas, termasuk dalam konteks pendidikan tinggi dan pendidikan guru [4]. Di Indonesia, Moodle merupakan salah satu LMS yang banyak digunakan untuk mengelola pembelajaran daring, baik pada konteks pembelajaran penuh daring maupun pembelajaran bauran [5]. Meluasnya penggunaan LMS tersebut menuntut calon guru, khususnya calon guru Teknologi Informasi, untuk tidak hanya memahami LMS sebagai pengguna, tetapi juga mampu menguasainya sebagai perancang pembelajaran.

Dalam pendidikan calon guru Teknologi Informasi, kompetensi dalam penggunaan LMS tidak cukup dipahami sebagai kemampuan operasional semata. Kompetensi tersebut perlu mencakup kemampuan merancang pembelajaran daring yang bermakna secara pedagogik, dengan menyelaraskan tujuan pembelajaran, aktivitas, asesmen, serta pemanfaatan fitur teknologi secara tepat [6]. Perspektif ini sejalan dengan kerangka Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) yang menekankan pentingnya integrasi pengetahuan teknologi dan pedagogik dalam praktik pembelajaran [7], [8], [9].

Namun demikian, sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pengukuran kompetensi teknologi dan pedagogik calon guru masih sering bergantung pada data persepsi diri melalui kuesioner, yang belum tentu mencerminkan praktik nyata dalam perancangan pembelajaran [10], [11]. Oleh karena itu, analisis berbasis artefak pembelajaran dipandang sebagai solusi metodologis yang lebih autentik, karena memungkinkan peneliti mengkaji bagaimana pengetahuan pedagogik dan teknologis diwujudkan secara konkret dalam produk pembelajaran yang dirancang oleh mahasiswa analisis berbasis artefak pembelajaran menjadi pendekatan yang relevan untuk mengkaji bagaimana pengetahuan pedagogis dan teknologis diwujudkan secara konkret dalam produk pembelajaran yang dirancang oleh mahasiswa [12].

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini menganalisis artefak perancangan kursus berbasis MooDIY yang dikembangkan oleh mahasiswa calon guru Teknologi Informasi dalam mata kuliah Learning Management System. Pemilihan MooDIY sebagai platform dalam penelitian ini didasarkan pada karakteristiknya sebagai layanan Moodle berbasis akses terbuka yang memungkinkan mahasiswa untuk merancang, mengorganisasi, dan mengelola kursus daring secara mandiri, sehingga artefak yang dihasilkan mencerminkan praktik perancangan pembelajaran yang mendekati kondisi nyata di institusi pendidikan. Analisis terhadap artefak perancangan kursus berbasis MooDIY memberikan peluang untuk mengkaji secara lebih objektif bagaimana calon guru menyelaraskan tujuan pembelajaran, aktivitas belajar, asesmen, serta pemanfaatan fitur teknologi dalam satu kesatuan desain pembelajaran daring. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengetahuan pedagogis dan pengetahuan teknologis mahasiswa calon guru Teknologi Informasi sebagaimana tercermin dalam artefak perancangan kursus berbasis MooDIY yang dikembangkan. Analisis dilakukan menggunakan rubrik penilaian berbasis artefak untuk mengidentifikasi kualitas perencanaan pedagogik dan pemanfaatan teknologi dalam desain pembelajaran daring. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris terhadap pengembangan kajian pendidikan guru, khususnya dalam memahami bagaimana kompetensi pedagogik dan teknologi calon guru diwujudkan secara konkret melalui praktik perancangan pembelajaran berbasis LMS.

## METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif kualitatif, dengan data kuantitatif yang digunakan secara deskriptif untuk mendukung dan mengilustrasikan temuan kualitatif. Pendekatan ini dipilih untuk mendeskripsikan dan menganalisis secara mendalam pengetahuan pedagogik dan teknologis yang tercermin dalam artefak perancangan kursus berbasis MooDIY. Penelitian ini tidak bertujuan untuk menguji hipotesis atau menghasilkan generalisasi statistik, melainkan untuk memberikan gambaran yang komprehensif mengenai karakteristik artefak yang dianalisis [13],[14].

Subjek penelitian terdiri atas dua kelompok mahasiswa, masing-masing berjumlah 10 orang, yang mengikuti mata kuliah Learning Management System pada Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Universitas Lampung tahun akademik 2025/2026. Kedua kelompok tersebut menerapkan model Project-based Learning (PjBL) dan mengembangkan proyek perancangan kursus berbasis MooDIY dengan topik pembelajaran yang berbeda.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui pengumpulan artefak perancangan kursus berbasis MooDIY. Artefak yang dikumpulkan berupa kursus daring yang telah dirancang secara lengkap, mencakup perumusan tujuan pembelajaran, pengorganisasian materi, aktivitas pembelajaran, asesmen, serta pemanfaatan fitur Learning Management System yang relevan. Pengumpulan artefak dilakukan pada akhir semester setelah seluruh kelompok menyelesaikan proses perancangan kursus sebagai bagian dari tugas akhir mata kuliah. Data dikumpulkan dalam format digital melalui akses langsung ke kursus pada platform MooDIY. Setiap artefak kemudian didokumentasikan dan diberi kode identitas kelompok untuk menjaga anonimitas selama proses analisis.

Instrumen penelitian utama yang digunakan adalah rubrik penilaian yang dikembangkan oleh peneliti untuk menilai komponen pedagogik dan teknologis dalam perancangan kursus berbasis LMS. Rubrik ini diadaptasi dari penelitian sebelumnya mengenai evaluasi produk desain pembelajaran calon guru dengan kerangka TPACK [15], [16]. Rubrik terdiri atas dua dimensi utama, yaitu Pengetahuan Pedagogis dan Pengetahuan Teknologis, yang masing-masing dibagi ke dalam beberapa aspek dan indikator. Setiap indikator dinilai oleh dua orang dosen pengampu mata kuliah Learning Management System menggunakan skala Likert empat poin. Validitas instrumen dalam penelitian ini dijamin melalui validitas isi (*content validity*). Untuk memastikan kesesuaian indikator rubrik dengan konstruk yang diukur, rubrik tersebut ditelaah oleh ahli yang memiliki keahlian di bidang teknologi pendidikan dan pembelajaran daring. Masukan dari para ahli digunakan untuk merevisi dan menyempurnakan indikator rubrik sebelum digunakan dalam proses analisis artefak. Indikator rubrik secara rinci disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

**Tabel 1. Indikator rubrik untuk pengetahuan pedagogis**

Aspek	Indikator	Deskripsi	Skala (1-4)
Tujuan Pembelajaran	Kejelasan capaian pembelajaran	Tujuan pembelajaran dinyatakan dengan jelas, spesifik, terukur, dan berpusat pada peserta didik.	1: Tidak jelas - 4: Sangat jelas dan dirumuskan dengan baik
	Kesesuaian dengan aktivitas	Aktivitas pembelajaran secara langsung mendukung pencapaian tujuan pembelajaran.	1: Tidak sesuai - 4: Sangat sesuai
	Kesesuaian dengan penilaian	Tugas penilaian jelas terkait dengan tujuan pembelajaran dan mengukur hasil yang diinginkan.	1: Tidak sesuai - 4: Sangat sesuai

Organisasi Instruksional	Urutan logis	Konten dan aktivitas disusun dalam urutan yang logis dan progresif.	1: Tidak teratur - 4: Sangat logis dan koheren
	Konsistensi modul	Modul mengikuti struktur yang konsisten dalam hal tata letak, pacing, dan pendekatan instruksional.	1: Tidak konsisten - 4: Sangat konsisten
	Kejelasan instruksi	Instruksi untuk peserta didik jelas, ringkas, dan mudah diikuti.	1: Membingungkan - 4: Sangat jelas dan mudah diakses
Desain Penilaian	Relevansi tugas	Tugas penilaian relevan dengan konten kursus dan aplikasi dunia nyata.	1: Tidak relevan - 4: Sangat relevan
	Variasi penilaian	Berbagai metode penilaian (kuis, tugas, forum, proyek) digunakan.	1: Metode tunggal - 4: Beragam dan inovatif
	Penyediaan umpan balik	Mekanisme untuk umpan balik tepat waktu dan konstruktif terintegrasi dalam desain penilaian.	1: Tidak ada umpan balik - 4: Umpan balik sistematis dan mendukung

**Tabel 2. Indikator rubrik untuk pengetahuan teknologis**

Aspek	Indikator	Deskripsi	Skala (1-4)
Pemanfaatan LMS	Penggunaan fitur inti Moodle	Penggunaan efektif alat dasar Moodle seperti Label, Halaman, File, Tugas, Kuis, dan Forum.	1: Penggunaan minimal - 4: Penggunaan ekstensif dan tepat
	Struktur navigasi	Navigasi kursus intuitif, terstruktur dengan baik, dan mendukung kemudahan berpindah antar bagian.	1: Membingungkan - 4: Sangat ramah pengguna
	Organisasi sumber belajar	Sumber belajar (file, tautan, media) diorganisasikan secara logis dan diberi label yang tepat.	1: Tidak teratur - 4: Terorganisir dengan baik dan mudah diakses
Integrasi Fitur	Penyelesaian aktivitas	Penggunaan pengaturan penyelesaian aktivitas Moodle untuk memandu kemajuan peserta didik.	1: Tidak digunakan - 4: Diimplementasikan secara efektif
	Aktivitas bersyarat	Penggunaan pelepasan konten atau aktivitas bersyarat berdasarkan kriteria penyelesaian.	1: Tidak ada - 4: Diterapkan secara strategis
	Fitur pelacakan	Penggunaan alat pelacakan Moodle (log, laporan, analitik) untuk memantau keterlibatan dan kemajuan peserta didik.	1: Tidak dimanfaatkan - 4: Dimanfaatkan secara efektif untuk pemantauan dan umpan balik

Analisis artefak dilakukan menggunakan rubrik penilaian berbasis artefak yang dirancang untuk mengukur dua dimensi utama, yaitu pengetahuan pedagogis dan pengetahuan teknologis. Proses analisis dilakukan melalui teknik scoring rubrik, di mana setiap indikator dinilai berdasarkan bukti yang muncul pada artefak kursus masing-masing kelompok. Penilaian dilakukan secara sistematis dengan mencocokkan elemen desain pembelajaran yang terdapat dalam artefak dengan kriteria yang tercantum dalam rubrik, kemudian memberikan skor sesuai dengan tingkat pencapaian indikator.

Untuk memastikan keabsahan hasil pengamatan, mekanisme validasi dilakukan melalui penilaian ganda (*multiple rating*). Kedua artefak dinilai secara independen oleh dua penilai menggunakan rubrik yang sama. Hasil penilaian kemudian dibandingkan untuk mengidentifikasi tingkat konsistensi antarpemilai. Apabila terdapat perbedaan penilaian, dilakukan diskusi hingga mencapai kesepakatan bersama. Proses ini bertujuan untuk meminimalkan subjektivitas penilai dan meningkatkan keandalan hasil analisis artefak dari kedua kelompok. Selain itu, analisis komparatif dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara kedua artefak [14]. Analisis ini dilakukan dengan membandingkan skor rata-rata yang diperoleh kedua artefak pada setiap aspek penilaian. Hasil analisis digunakan untuk mengetahui artefak mana yang memiliki rata-rata skor lebih baik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil analisis terhadap dua artefak desain kursus berbasis MooDIY yang dikembangkan oleh dua kelompok mahasiswa yang berbeda. Artefak desain kursus berfungsi sebagai unit analisis utama, yang terbagi menjadi Artefak A dan Artefak B. Skor rubrik disajikan dalam bentuk angka bulat dan berfungsi sebagai dukungan analitis untuk deskripsi kualitatif.

### Artefak Pengetahuan Pedagogis

Pengetahuan pedagogis yang ditunjukkan dalam Artefak A diringkas dalam Tabel 3.

**Tabel 3. Analisis pengetahuan pedagogis - Artefak A**

Aspek	Indikator	Skor	Deskripsi Kualitatif dan Contoh
Tujuan Pembelajaran	Kejelasan capaian pembelajaran	4	Capaian pembelajaran dinyatakan dengan jelas, contoh: <i>“Mahasiswa mampu menjelaskan konsep topologi jaringan.”</i>
	Kesesuaian dengan aktivitas	4	Materi bacaan diikuti kuis yang langsung membahas capaian yang dinyatakan.
	Kesesuaian dengan penilaian	3	Kuis menilai konten yang relevan namun kurang memiliki kriteria penilaian eksplisit.
Organisasi Instruksional	Urutan logis	4	Modul berkembang dari penjelasan konseptual ke aktivitas praktik.
	Konsistensi modul	3	Beberapa modul hanya berisi materi pembelajaran tanpa instruksi pemandu.
	Kejelasan instruksi	3	Instruksi seperti <i>“Baca materi dan selesaikan kuis”</i> terlalu singkat.
Desain Penilaian	Relevansi tugas	4	Tugas yang diberikan mengharuskan siswa meringkas konsep kunci dari modul.
	Variasi penilaian	3	Penilaian terbatas pada kuis dan tugas individu.
	Penyediaan umpan balik	3	Umpan balik diberikan terutama dalam bentuk skor numerik.

Seperti ditunjukkan pada Tabel 3, indikator terkait kejelasan capaian pembelajaran dan kesesuaian antara tujuan pembelajaran dengan aktivitas pembelajaran masing-masing mendapat skor 4. Skor ini mencerminkan perumusan eksplisit capaian pembelajaran menggunakan kata kerja aksi yang terukur dan keterkaitan langsung antara aktivitas pembelajaran dengan tujuan yang dinyatakan. Sebaliknya, kesesuaian antara tujuan pembelajaran dengan penilaian mendapat skor 3, menunjukkan bahwa meskipun penilaian menangani hasil yang dimaksud, kriteria kinerja eksplisit tidak secara konsisten diartikulasikan.

Mengenai organisasi instruksional, Tabel 3 menunjukkan bahwa urutan logis mendapat skor 4, mengindikasikan bahwa modul pembelajaran disusun dari konsep pengantar ke aktivitas praktik. Namun, konsistensi modul dan kejelasan instruksi masing-masing mendapat skor 3, yang sesuai dengan penjelasan instruksional yang tidak merata di seluruh modul dan instruksi tugas yang

singkat. Indikator desain penilaian lebih lanjut menunjukkan bahwa relevansi tugas mendapat skor 4, sementara variasi penilaian dan penyediaan umpan balik keduanya diskor 3, mengindikasikan keragaman format penilaian yang terbatas dan umpan balik yang terutama berfokus pada skor daripada komentar penjelasan. Pengetahuan pedagogis yang tercermin dalam Artefak B disajikan dalam Tabel 4.

**Tabel 4. Analisis pengetahuan pedagogis - Artefak B**

	Indikator	Skor	Deskripsi Kualitatif dan Contoh
Aspek Tujuan Pembelajaran	Kejelasan capaian pembelajaran	4	Capaian pembelajaran dinyatakan secara eksplisit, contoh: “ <i>Siswa mampu mengkonfigurasi pengaturan LAN dasar.</i> ”
	Kesesuaian dengan aktivitas	4	Video tutorial diikuti dengan tugas konfigurasi terbimbing.
	Kesesuaian dengan penilaian	4	Tugas konfigurasi secara langsung menilai capaian pembelajaran yang dinyatakan.
Organisasi Instruksional	Urutan logis	4	Aktivitas berkembang dari demonstrasi ke praktik langsung.
	Konsistensi modul	4	Setiap modul mencakup pendahuluan, materi, aktivitas, dan penilaian.
	Kejelasan instruksi	4	Instruksi memberikan panduan langkah demi langkah untuk tugas.
Desain Penilaian	Relevansi tugas	4	Tugas membutuhkan keterampilan terapan yang konsisten dengan tujuan pembelajaran.
	Variasi penilaian	3	Format penilaian tetap terbatas pada kuis dan tugas.
	Penyediaan umpan balik	3	Umpan balik mengonfirmasi penyelesaian tugas dengan elaborasi terbatas.

Seperti ditunjukkan pada Tabel 4, kejelasan capaian pembelajaran, kesesuaian dengan aktivitas pembelajaran, dan kesesuaian dengan penilaian masing-masing mendapat skor 4, mengindikasikan koherensi yang kuat di antara komponen instruksional. Indikator organisasi instruksional, termasuk urutan logis, konsistensi modul, dan kejelasan instruksi, juga diskor 4, mencerminkan struktur modul yang seragam dan panduan instruksional yang terperinci di seluruh kursus.

Indikator terkait penilaian menunjukkan bahwa relevansi tugas mendapat skor 4, sementara variasi penilaian dan penyediaan umpan balik masing-masing mendapat skor 3. Pola ini mengindikasikan bahwa meskipun penilaian sangat selaras dengan tujuan pembelajaran, ragam format penilaian dan kedalaman umpan balik tetap terbatas.

Secara keseluruhan, hasil pengetahuan pedagogis yang disajikan dalam Tabel 3 dan 4 menunjukkan bahwa kedua artefak mendemonstrasikan perencanaan instruksional yang terstruktur, dengan perbedaan yang dapat diamati dalam kejelasan instruksional dan konsistensi modul.

### Artefak Pengetahuan Teknologis

Pengetahuan teknologis yang ditunjukkan dalam Artefak A diringkas dalam Tabel 5.

**Tabel 5. Analisis pengetahuan teknologis - Artefak A**

Aspek	Indikator	Skor	Deskripsi Kualitatif dan Contoh
Pemanfaatan LMS	Penggunaan fitur inti MooDIY	4	Materi PDF, tugas, dan kuis digunakan secara konsisten.
	Struktur navigasi	4	Topik diberi label dengan jelas (contoh: <i>Minggu 1: Pengantar Jaringan</i> ).
	Organisasi sumber belajar	3	Beberapa file yang diunggah kurang memiliki judul deskriptif.

Integrasi Fitur	Penyelesaian aktivitas	3	Penyelesaian diaktifkan untuk kuis tetapi tidak untuk semua sumber belajar.
	Aktivitas bersyarat	2	Sebagian besar aktivitas dapat diakses tanpa prasyarat.
	Fitur pelacakan	2	Pelacakan kemajuan tersedia tetapi tidak dikonfigurasi secara aktif.

Seperti ditunjukkan pada Tabel 5, penggunaan fitur inti MooDIY dan struktur navigasi masing-masing mendapat skor 4, mengindikasikan penggunaan sumber belajar, tugas, dan kuis yang konsisten, serta pelabelan topik yang jelas. Organisasi sumber belajar mendapat skor 3, mencerminkan bahwa meskipun materi dikelompokkan berdasarkan topik, beberapa sumber belajar kurang memiliki label deskriptif.

Indikator terkait integrasi fitur LMS lanjutan menunjukkan skor yang lebih rendah. Penyelesaian aktivitas mendapat skor 3, sementara aktivitas bersyarat dan fitur pelacakan masing-masing mendapat skor 2. Skor ini mengindikasikan penggunaan minimal fitur yang dirancang untuk memandu progresi pembelajaran dan memantau aktivitas peserta didik.

Pengetahuan teknologi yang tercermin dalam Artefak B disajikan dalam Tabel 6.

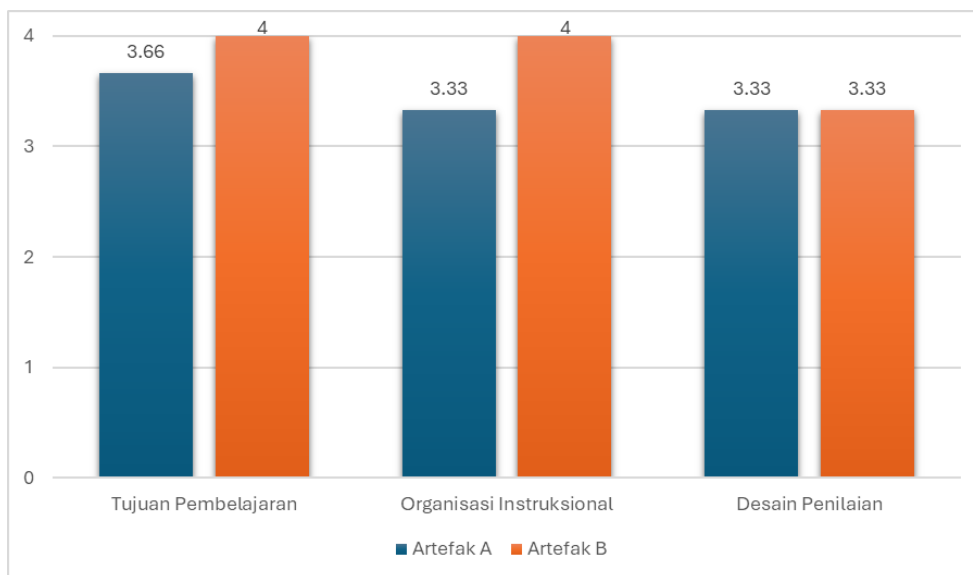
**Tabel 6. Analisis pengetahuan teknologis - Artefak B**

Aspek	Indikator	Skor	Deskripsi Kualitatif dan Contoh
Pemanfaatan LMS	Penggunaan fitur inti MooDIY	4	Tugas, kuis, dan video tersemat terintegrasi di seluruh kursus.
	Struktur navigasi	4	Label bagian dan penamaan topik mendukung navigasi intuitif.
	Organisasi sumber belajar	4	Materi pembelajaran dikategorikan secara sistematis berdasarkan topik.
Integrasi Fitur	Penyelesaian aktivitas	3	Pengaturan penyelesaian menunjukkan aktivitas pembelajaran yang wajib.
	Aktivitas bersyarat	3	Penyelesaian tutorial diperlukan sebelum mengakses tugas.
	Fitur pelacakan	2	Alat pelacakan hadir tetapi tidak secara aktif digunakan untuk pemantauan.

Seperti ditunjukkan pada Tabel 6, pemanfaatan inti LMS, struktur navigasi, dan organisasi sumber daya masing-masing mendapat skor 4, mengindikasikan desain LMS yang sistematis dan pelabelan materi yang konsisten. Penyelesaian aktivitas dan aktivitas bersyarat masing-masing mendapat skor 3, mencerminkan penggunaan moderat fitur untuk menyusun alur pembelajaran. Namun, fitur pelacakan tetap terbatas, mendapat skor 2, mirip dengan Artefak A.

Singkatnya, hasil pengetahuan teknologis yang disajikan dalam Tabel 5 dan 6 menunjukkan bahwa kedua artefak mendemonstrasikan penggunaan fungsional fitur MooDIY. Perbedaan antara kedua artefak terutama terlihat dalam konsistensi organisasi sumber belajar dan sejauh mana fitur LMS digunakan untuk memandu progresi pembelajaran.

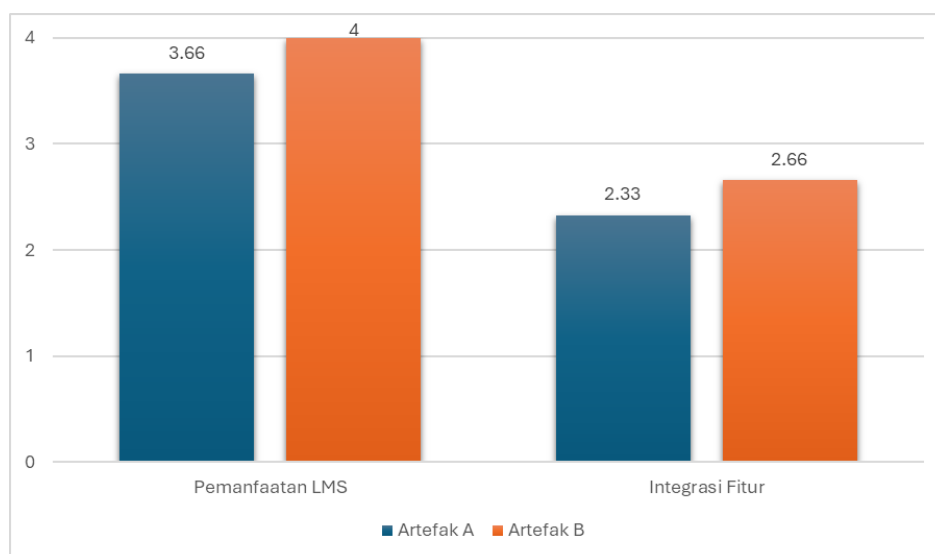
Selanjutnya, untuk melihat perbedaan antara kedua artefak, rata-rata nilai untuk masing-masing aspek dihitung. Grafik 1 menunjukkan perbandingan rata-rata nilai pada setiap aspek pengetahuan pedagogis antara Artefak A dan Artefak B.



**Grafik 1. Perbandingan rata-rata nilai pada aspek pengetahuan pedagogis**

Pada aspek tujuan pembelajaran, Artefak B memperoleh rata-rata skor tertinggi (4,00), sedangkan Artefak A memperoleh rata-rata skor sedikit lebih rendah (3,66). Perbedaan ini mengindikasikan bahwa Artefak B menunjukkan kejelasan dan keselarasan tujuan pembelajaran yang lebih kuat dalam perancangan kursus dibandingkan Artefak A. Pada aspek organisasi instruksional, Artefak B kembali memperoleh rata-rata skor maksimum (4,00), sementara Artefak A menunjukkan rata-rata skor yang lebih rendah (3,33). Temuan ini menunjukkan bahwa struktur penyajian materi, konsistensi modul, serta kejelasan instruksi pembelajaran pada Artefak B lebih terorganisasi dibandingkan Artefak A. Sebaliknya, pada aspek desain penilaian, kedua artefak memiliki rata-rata skor yang sama (3,33). Hal ini mengindikasikan bahwa baik Artefak A maupun Artefak B menghadapi keterbatasan yang relatif serupa dalam variasi strategi penilaian dan penyediaan umpan balik, meskipun perbedaan tampak jelas pada aspek pedagogis lainnya.

Grafik 2 menunjukkan perbandingan rata-rata nilai pada setiap aspek pengetahuan pedagogis antara Artefak A dan Artefak B.



**Grafik 2. Perbandingan rata-rata nilai pada aspek pengetahuan teknologis**

Sebagaimana ditunjukkan oleh Grafik 2, pada aspek pemanfaatan LMS, Artefak B memperoleh rata-rata skor tertinggi (4,00), sedangkan Artefak A memperoleh rata-rata skor sebesar

3,66. Temuan ini menunjukkan bahwa Artefak B memanfaatkan fitur LMS secara lebih optimal untuk mendukung aktivitas pembelajaran. Sementara itu, pada aspek integrasi fitur, kedua artefak memiliki rata-rata skor yang lebih rendah dibandingkan aspek pemanfaatan LMS, dengan Artefak A memperoleh rata-rata skor 2,33 dan Artefak B sebesar 2,66. Meskipun Artefak B menunjukkan skor yang sedikit lebih tinggi, kedua artefak masih memperlihatkan keterbatasan dalam integrasi fitur LMS secara mendalam dan berkelanjutan dalam desain pembelajaran.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa calon guru Teknologi Informasi mampu menghasilkan rancangan kursus berbasis MoodDIY yang mencerminkan perencanaan pedagogik dasar dan kompetensi teknologi pada tingkat fungsional ketika mereka terlibat dalam tugas perancangan pembelajaran yang autentik [6], [17]. Secara empiris, hal ini terlihat dari konsistensi skor yang relatif tinggi pada indikator kejelasan tujuan pembelajaran, struktur aktivitas, serta penggunaan fitur inti LMS pada kedua artefak yang dianalisis. Temuan ini menguatkan pandangan bahwa kualitas integrasi teknologi calon guru lebih bermakna diamati melalui artefak desain yang mereka hasilkan, bukan semata melalui persepsi diri atau penguasaan teknis yang terpisah dari konteks pedagogik [10].

Pada kedua kelompok, tujuan pembelajaran dalam artefak umumnya dirumuskan dengan jelas dan dihubungkan dengan aktivitas serta asesmen. Hal ini menunjukkan adanya upaya awal dalam mencapai keselarasan pembelajaran (*instructional alignment*) di lingkungan pembelajaran digital. Temuan ini sejalan dengan pendekatan *learning by design* dalam pendidikan guru, di mana tugas desain terstruktur berfungsi untuk mengeksternalisasi dan memperkuat cara berpikir pedagogik dan teknologis calon guru [18], [19].

Dari aspek teknologi, mahasiswa pada kedua kelompok menunjukkan kemampuan operasional yang memadai dalam membangun kursus yang dapat dinavigasi dengan baik dan memanfaatkan fitur inti LMS. Hal ini sesuai dengan karakteristik pelatihan Moodle yang umumnya menargetkan penguasaan keterampilan dasar pengelolaan pembelajaran daring [5], [20]. Namun, keterbatasan dalam pemanfaatan fitur lanjutan menunjukkan bahwa penggunaan teknologi masih berada pada tingkat fungsional dan belum sepenuhnya dimanfaatkan secara strategis untuk mendukung tujuan pedagogik. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa calon guru sering berada pada tahap awal literasi digital, kecuali jika pembelajaran secara eksplisit dirancang untuk mendorong penerapan teknologi yang lebih reflektif dan kreatif [21].

Implikasi praktis dari temuan ini menunjukkan perlunya pergeseran pendekatan pengajaran LMS dari sekadar pelatihan teknis menuju pembelajaran yang lebih terarah secara pedagogik. Dalam praktik pengajaran, dosen atau instruktur perlu menyediakan scaffolding yang lebih eksplisit, misalnya melalui contoh desain kursus yang menampilkan integrasi fitur LMS untuk asesmen formatif, umpan balik berkelanjutan, dan aktivitas kolaboratif. Selain itu, kriteria penilaian tugas perancangan kursus juga perlu menekankan kualitas pemanfaatan teknologi untuk mencapai tujuan pedagogik, bukan hanya kelengkapan fitur atau struktur kursus.

Pada level pengembangan kurikulum, temuan ini mengindikasikan bahwa mata kuliah terkait LMS atau media pembelajaran perlu dirancang secara progresif, dimulai dari penguasaan operasional dasar dan dilanjutkan dengan eksplorasi pemanfaatan teknologi yang lebih strategis. Integrasi refleksi pedagogik dan evaluasi desain secara berulang dapat membantu calon guru mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang peran teknologi dalam mendukung pembelajaran, bukan sekadar sebagai alat bantu teknis.

Lebih lanjut, temuan penelitian ini membuka potensi pengembangan ke depan, khususnya dalam mengaitkan kualitas artefak desain kursus dengan pengalaman dan hasil belajar pengguna. Analisis artefak dapat dikombinasikan dengan data penggunaan LMS, refleksi mahasiswa, atau umpan balik peserta didik untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai

efektivitas desain pembelajaran daring. Dengan demikian, tugas perancangan kursus tidak hanya berfungsi sebagai alat asesmen kompetensi calon guru, tetapi juga sebagai sarana pengembangan profesional yang berkelanjutan dalam pendidikan berbasis teknologi.

## SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa artefak perancangan kursus berbasis Moodle DIY yang dikembangkan oleh calon guru Teknologi Informasi mampu merefleksikan pengetahuan pedagogis dan teknologis pada tingkat dasar hingga fungsional secara teramati. Temuan kuantitatif menunjukkan bahwa kedua artefak memperoleh skor rata-rata yang relatif tinggi pada aspek tujuan pembelajaran dan pemanfaatan LMS, khususnya dalam kejelasan capaian pembelajaran, keselarasan aktivitas, serta penggunaan fitur inti Moodle seperti modul materi, tugas, dan kuis. Sementara itu, aspek desain penilaian dan integrasi fitur lanjutan LMS menunjukkan skor yang lebih rendah dan relatif konsisten pada kedua artefak, yang mengindikasikan area pengembangan lebih lanjut.

Temuan kualitatif berbasis deskripsi artefak memperkuat hasil kuantitatif tersebut dengan menunjukkan bahwa mahasiswa telah mampu menyusun struktur kursus yang logis dan instruksional, namun masih cenderung membatasi pemanfaatan fitur LMS pada fungsi dasar dan belum mengintegrasikannya secara lebih strategis untuk mendukung variasi asesmen dan umpan balik pembelajaran. Dengan demikian, penelitian ini menegaskan bahwa analisis berbasis artefak tidak hanya mampu menggambarkan tingkat penguasaan teknis mahasiswa, tetapi juga mengungkap kualitas penalaran pedagogik dan teknologis yang terwujud secara konkret dalam desain pembelajaran daring.

Implikasi praktis dari temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dalam mata kuliah Learning Management System berpotensi menjadi strategi yang efektif untuk mengembangkan kompetensi calon guru dalam merancang pembelajaran daring yang terstruktur. Namun, hasil penelitian ini juga menekankan perlunya penguatan aspek pedagogik lanjutan, khususnya dalam desain penilaian dan integrasi fitur LMS yang lebih bermakna, melalui scaffolding instruksional, contoh praktik baik, serta umpan balik yang lebih terarah selama proses perancangan kursus.

Keunikan dan kontribusi utama penelitian ini terletak pada penggunaan analisis artefak perancangan kursus sebagai pendekatan evaluatif alternatif terhadap pengukuran kompetensi calon guru, yang selama ini masih didominasi oleh data persepsi diri. Dengan memanfaatkan artefak nyata sebagai sumber data, penelitian ini memberikan bukti empiris tentang bagaimana pengetahuan pedagogik dan teknologis diwujudkan dalam praktik desain pembelajaran, khususnya dalam konteks pendidikan calon guru Teknologi Informasi dan penggunaan LMS Moodle DIY.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan, antara lain jumlah artefak yang dianalisis masih terbatas pada dua kelompok mahasiswa, fokus analisis yang hanya mencakup produk akhir tanpa menelaah proses perancangan, serta belum dikajinya dampak desain kursus terhadap pengalaman atau hasil belajar pengguna. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan artefak yang lebih beragam, mengombinasikan analisis artefak dengan data proses seperti wawancara atau refleksi mahasiswa, serta mengkaji hubungan antara kualitas desain kursus dan pengalaman belajar pengguna. Studi perbandingan lintas platform LMS dan pendekatan longitudinal juga berpotensi memperkaya pemahaman mengenai perkembangan kompetensi pedagogik dan teknologis calon guru secara berkelanjutan.

## DAFTAR RUJUKAN

- [1] S. F. Sindy and A. F. Lutfi, "Implementasi EDAPP Sebagai LMS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dalam Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Di SMK Muhammadiyah 1 Kuningan," *J. PETIK*, vol. 10, no. 2, pp. 128–138, Sep. 2024, doi: 10.31980/petik.v10i2.1473.
- [2] Y. Zakaria and Badroeni, "Pengajaran dan Pembelajaran E-Learning Berbasis Schoology Selama Masa Pandemi Covid-19," *J. PETIK.*, vol. 8, no. 1 SE-Articles, pp. 42–47, Mar. 2022, doi: 10.31980/petik.v8i1.1249.
- [3] N. Durahman and I. H. Nugraha, "Perancangan Sistem Seminar Hybrid Menggunakan Framework Learning Content Management System," *J. PETIK.*, vol. 9, no. 1 SE-Articles, pp. 27–34, Mar. 2023, doi: 10.31980/petik.v9i1.1267.
- [4] L. Čeponienė *et al.*, "the Collaborative Designing of a Personalized Hybrid Lms Using a Virtual Machine in a Cloud Environment," *Inf. Technol. Learn. Tools*, vol. 98, no. 6, pp. 142–163, Dec. 2023, doi: 10.33407/itlt.v98i6.5242.
- [5] M. Marfuah, D. Suryadi, T. Turmudi, and M. G. Isnawan, "Providing Online Learning Situations for In-Service Mathematics Teachers' External Transposition Knowledge During COVID-19 Pandemic: Case of Indonesia," *Electron. J. e-Learning*, vol. 20, no. 1 Special Issue, pp. 69–84, 2022, doi: 10.34190/ejel.20.1.2388.
- [6] W. Chen, Z. Pi, J. S. H. Tan, and Q. Lyu, "Preparing pre-service teachers for instructional innovation with ICT via co-design practice," *Australas. J. Educ. Technol.*, vol. 38, no. 5, pp. 133–145, 2022, doi: 10.14742/ajet.7743.
- [7] R. Saubern, M. Henderson, E. Heinrich, and P. Redmond, "TPACK-time to reboot?," *Australas. J. Educ. Technol.*, vol. 36, no. 3, pp. 1–9, 2020, doi: 10.14742/AJET.6378.
- [8] P. Mishra and M. J. Koehler, "Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge," *Teach. Coll. Rec.*, vol. 108, no. 6, pp. 1017–1054, 2006, doi: 10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x.
- [9] M. Koehler and P. Mishra, "What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)?," *Contemp. Issues Technol. Teach. Educ.*, vol. 9, no. 1, pp. 60–70, 2009.
- [10] D. J. Mourlam, S. R. Chesnut, and H. Bleecker, "Exploring preservice teacher self-reported and enacted TPACK after participating in a learning activity types short course," *Australas. J. Educ. Technol.*, vol. 37, no. 3, pp. 152–168, 2021, doi: 10.14742/ajet.6310.
- [11] J.-J. Tseng, C. S. Chai, L. Tan, and M. Park, "A critical review of research on technological pedagogical and content knowledge (TPACK) in language teaching," *Comput. Assist. Lang. Learn.*, vol. 35, no. 4, pp. 948–971, May 2022, doi: 10.1080/09588221.2020.1868531.
- [12] L. Zheng, T. Liu, Y. Feng, X. Gu, and M. H. Yu, "Dynamic Teacher's Technology Adoption During the COVID-19 Pandemic," *SAGE Open*, vol. 14, no. 2, Apr. 2024, doi: 10.1177/21582440241237858.
- [13] J. W. Creswell, *Research design : qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*, Fifth edition. Thousand Oaks, California : SAGE Publications, Inc.©2018, 2018.
- [14] A. Bryman, *Social research methods*, Fifth edition. OxfordNew York, NY : Oxford University Press, 2016.
- [15] J. H. L. Koh, "A rubric for assessing teachers' lesson activities with respect to TPACK for meaningful learning with ICT," *Australas. J. Educ. Technol.*, vol. 29, no. 6, Dec. 2013, doi: 10.14742/ajet.228.
- [16] T. Valtonen, U. Leppänen, M. Hyypiä, E. Sointu, A. Smits, and J. Tondeur, "Fresh perspectives on TPACK: pre-service teachers' own appraisal of their challenging and confident TPACK areas," *Educ. Inf. Technol.*, vol. 25, no. 4, pp. 2823–2842, Jul. 2020, doi: 10.1007/s10639-019-10092-4.

- [17] R. W. da Silva Bueno, M. L. Niess, R. A. Engin, C. C. Ballejo, and D. Lieban, “Technological pedagogical content knowledge: Exploring new perspectives,” *Australas. J. Educ. Technol.*, vol. 39, no. 1, pp. 88–105, 2023, doi: 10.14742/ajet.7970.
- [18] D. Umutlu, “TPACK leveraged: A redesigned online educational technology course for STEM preservice teachers,” *Australas. J. Educ. Technol.*, vol. 38, no. 3, pp. 104–121, Apr. 2022, doi: 10.14742/ajet.4773.
- [19] N. R. Dewi, A. Rusilowati, S. Saptono, and S. Haryani, “Project-Based Scaffolding Tpack Model To Improve Learning Design Ability and Tpack of Pre-Service Science Teacher,” *J. Pendidik. IPA Indones.*, vol. 11, no. 3, pp. 420–432, 2022, doi: 10.15294/jpii.v11i3.38566.
- [20] A. Kirkova-Bogdanova, “Course in E-learning and Moodle for Academic Staff – Development, Provision, Evaluation, Satisfaction,” *TEM J.*, vol. 10, no. 4, pp. 1708–1714, 2021, doi: 10.18421/TEM104-29.
- [21] S. Akayoğlu, H. M. Satar, K. Dikilitaş, N. C. Cirit, and S. Korkmazgil, “Digital literacy practices of Turkish pre-service EFL teachers,” *Australas. J. Educ. Technol.*, vol. 36, no. 1, pp. 85–97, 2020, doi: 10.14742/ajet.4711.