Indo Green Journal
https://idngreen.com/index.php/green

e-ISSN: 3025 – 4574, p-ISSN: 3025 – 2679
Volume 4 Nomor 4 Tahun 2026
Halaman: 634 – 647

RESEARCH ARTICLE

Transformasi Konten LMS Berbasis Pedagogical Content Knowledge untuk Meningkatkan Kompetensi Pedagogik PPG Seni Budaya

Iriaji[1], Wahyudi Siswanto[2], Rachmad Hidayat[3], Alby Aruna[4], Adinda Marcelliantika[5]
Departemen Seni dan Desain, Fakultas Sastra, Universitas Negeri Malang [1, 4]
Departemen Sastra Indonesia, Fakultas Sastra, Universitas Negeri Malang[2]
Departemen Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Negeri Malang[3]
Program Pascasarjana, Institut Seni Indonesia Yogyakarta[5]

iriaji.fs@um.ac.id[1], wahyudi.siswanto.fs@um.ac.id[2], rachmad.hidayat.fe@um.ac.id[3], albyaruna.fs@um.ac.id[4], adinda2231@gmail.com[5]

Kata Kunci: *Pedagogical content knowledge, learning management system, pendidikan profesi guru, seni budaya, kompetensi pedagogik.*

Abstrak

Penyelenggaraan Pendidikan Profesi Guru (PPG) melalui Learning Management System (LMS) masih cenderung menekankan penyampaian materi konseptual sehingga belum optimal mendukung pengembangan Pedagogical Content Knowledge (PCK), khususnya bidang Seni Budaya yang memiliki karakteristik artistik, prosedural, dan kontekstual. Penelitian ini bertujuan mengembangkan model konten LMS berbasis PCK untuk meningkatkan kompetensi pedagogik mahasiswa PPG Seni Budaya melalui enam fase pembelajaran, yaitu Learn, Observe, Analyze, Design, Practice, dan Reflect. Penelitian menggunakan pendekatan Design-Based Research (DBR) melalui empat tahap, meliputi analisis kebutuhan, perancangan dan pengembangan, validasi ahli, serta uji terap dan revisi. Pengembangan melibatkan mahasiswa PPG Seni Budaya, dosen pengampu, guru pamong, dan validator ahli. Produk yang dikembangkan berupa purwarupa LMS dengan struktur 16 pertemuan yang mengintegrasikan materi teoretis, aktivitas praktik, panduan pembelajaran, dan perangkat pendukung. Model ini mendistribusikan komponen PCK melalui kegiatan pengamatan kasus, analisis pembelajaran, perancangan strategi instruksional, praktik mengajar, dan refleksi pedagogis. Kontribusi penelitian terletak pada pengembangan matriks penempatan komponen PCK sebagai dasar pengorganisasian konten LMS yang sistematis, kontekstual, dan reflektif. Model ini menempatkan LMS sebagai sarana penguatan penalaran pedagogis yang melengkapi, bukan menggantikan, pengalaman praktik mengajar autentik.

Keyword: *Pedagogical content knowledge, learning management system, teacher professional education, arts and culture, pedagogical competence*

Abstract

Teacher Professional Education programmes are increasingly delivered through learning management systems, yet most content housed within them still takes the form of reading repositories and recorded lectures. Such formats work well for transmitting content knowledge but are weak at cultivating pedagogical content knowledge (PCK) knowledge that resides precisely in the fusion of subject matter and the means of teaching it. This problem is sharper in Arts and Culture, whose subject matter involves embodied skill, aesthetic judgement, and processes of making that resist textual representation. This study develops a PCK-based LMS content model organised around a six-phase cycle Learn, Observe, Analyze, Design, Practice, and Reflect and explicitly maps which PCK components carry the principal load in each phase. Using a design-based research approach across four stages (needs analysis, design and development, expert validation, and field testing with revision), the study involved Arts and Culture PPG students, teaching lecturers, mentor teachers, and experts in content, media, and instruction. The analysis indicates that the failure of LMS platforms to cultivate PCK stems not from technological limitation but from the habit of loading all substances into the first phase. The article offers a matrix placing PCK components across the six phases, examines why the Practice phase is hardest to host online, and critiques the tendency of LMS design to reduce PCK to the sum of content knowledge and generic pedagogy.

Information Production:
© 2026 *by the authors of this article. This work is licensed under an Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)*

PENDAHULUAN

Ada pemandangan yang berulang di banyak penyelenggaraan Pendidikan Profesi Guru. Sebuah *learning management system* dibuka, mahasiswa masuk, dan yang mereka jumpai adalah daftar panjang berisi modul bacaan, rekaman paparan, forum diskusi, serta kuis di akhir setiap topik. Semuanya tertata rapi, terhitung dalam laporan, dan mudah diaudit. Namun ketika mahasiswa yang sama berdiri di depan kelas seni budaya dan berhadapan dengan siswa yang tidak berani menggambar karena merasa tidak berbakat, hampir tidak ada satu pun dari muatan itu yang langsung dapat dipakai.

e-ISSN: 3025 – 4574
p-ISSN: 3025 – 2679

Kesenjangan ini bukan sekadar keluhan praktis. Ia menyangkut sifat pengetahuan yang seharusnya dibangun dalam pendidikan guru. Sejak Shulman merumuskan gagasan *pedagogical content knowledge*, telah dipahami bahwa terdapat bentuk pengetahuan tersendiri yang bukan penjumlahan antara penguasaan materi dan penguasaan cara mengajar, melainkan persenyawaan keduanya — pengetahuan tentang bagaimana suatu materi tertentu dapat direpresentasikan, diurutkan, dianalogikan, dan dijelaskan agar dapat dipahami siswa tertentu (Shulman, 1986). Gagasan ini kemudian diperluas dengan menyertakan dimensi teknologi (Mishra & Koehler, 2006), dan penjelasan yang lebih ringkas atas kerangka tersebut menegaskan bahwa mengajar merupakan aktivitas yang kompleks dan tidak terstruktur, sehingga menuntut akses yang lentur terhadap pengetahuan dari berbagai ranah sekaligus (Koehler dkk., 2013).

Persoalannya, sifat PCK yang menyatu itu sulit dikemas. Bahan bacaan mudah diunggah; rekaman ceramah mudah diproduksi. Yang sulit adalah menghadirkan momen ketika seorang guru harus memutuskan, dalam hitungan detik, bagaimana menjelaskan ulang konsep komposisi kepada siswa yang baru saja gagal memahaminya. Tinjauan sistematis atas perkembangan PCK dalam pendidikan guru menegaskan bahwa PCK merupakan seperangkat pemahaman, pengetahuan, keterampilan, dan disposisi yang dibutuhkan untuk bekerja secara efektif dalam situasi pembelajaran yang spesifik (Almonacid-Fierro dkk., 2023). Kata "spesifik" itu penting: PCK tidak dapat dipelajari dalam bentuk umum lalu diterapkan di mana saja.

Dalam konteks Indonesia, PPG telah menjadi jalur utama penyiapan dan sertifikasi guru, dan penyelenggaraannya semakin bertumpu pada teknologi. Evaluasi terhadap penyelenggaraan pendidikan guru awal di Indonesia memberikan gambaran mengenai bagaimana program satu tahun ini dirancang dengan penyaringan terpusat dan penekanan pada pengalaman berbasis sekolah (RISE Programme, 2022). Kajian mengenai skema pelatihan guru sepenuhnya daring melaporkan capaian kompetensi pedagogik dan profesional pada tingkat yang tinggi, meskipun dengan tantangan berupa perbedaan kondisi wilayah, penguasaan perangkat, dan ketersediaan infrastruktur peserta (Arifmiboy dkk., 2024). Penelitian mengenai persepsi guru terhadap penerapan LMS selama PPG juga memperlihatkan bahwa pengalaman peserta tidak seragam dan bergantung pada bagaimana sistem tersebut digunakan (Shalihah & Syafryadin, 2023). Sementara itu, kajian mengenai keyakinan diri calon guru selama praktik lapangan menunjukkan bahwa pengalaman praktik memiliki tempat tersendiri yang tidak tergantikan dalam pembentukan kesiapan mengajar (Cania dkk., 2024).

Bidang Seni Budaya menambahkan lapisan kesulitan yang khas. Materinya tidak sepenuhnya berupa proposisi yang dapat dituliskan. Sebagian besar berupa keterampilan bertubuh, kepekaan indrawi, pertimbangan estetis, dan proses berkarya yang hanya dapat dipahami melalui pengamatan dan pengalaman langsung. Literatur pendidikan seni memperlihatkan bahwa pendekatan berbasis tempat dan pengalaman langsung berperan besar dalam menumbuhkan keterhubungan peserta didik dengan pokok bahasan (Sunassee & Bokhoree, 2021), dan bahwa pendekatan artistik dapat menautkan pembelajar dengan bakat sekaligus dengan lingkungannya (Ison & Bramwell-Lalor, 2023). Proyek seni yang dirancang secara sengaja bahkan menunjukkan pengaruh pada ranah kognitif, afektif, dan perilaku peserta sekaligus (Şeren & Gül, 2022), sementara integrasi kesadaran ekologis ke dalam pendidikan desain seni melaporkan perbaikan pada motivasi dan berpikir kritis mahasiswa (Fan, 2025).

Namun bidang ini juga menghadapi persoalan perhatian. Survei terhadap pendidik guru seni dan calon guru seni menemukan bahwa sejumlah pendekatan menerima penekanan yang jauh berbeda satu sama lain, dan bahwa terdapat pendekatan-pendekatan yang secara sistematis terpinggirkan dalam penyiapan guru seni (Bertling & Moore, 2022). Temuan semacam ini memperlihatkan bahwa pertanyaan mengenai apa yang layak menjadi isi pendidikan guru seni belum terjawab tuntas, dan bahwa ruang untuk menata ulang isinya masih terbuka lebar.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan *design-based research* (DBR). Pemilihan tersebut didasarkan pada karakter masalah yang kompleks, terikat konteks, dan menuntut intervensi nyata, dengan ciri berupa siklus berulang antara analisis, perancangan, pengujian, dan penyempurnaan, serta luaran ganda berupa artefak yang berfungsi dan prinsip desain yang dapat ditransfer (Design-Based Research Collective, 2003). DBR juga dipahami bukan sebagai metode tunggal melainkan kerangka yang dapat mengintegrasikan berbagai tradisi metodologis serta terbuka bagi perspektif partisipatif dan kritis (Schmalenbach & Ashouri, 2025).

Prinsip partisipatif dioperasionalkan melalui dua aturan yang ditetapkan sejak awal. *Pertama*, dosen pengampu dan guru pamong dilibatkan pada tahap perumusan struktur, bukan hanya pada tahap penilaian konten yang sudah jadi mengikuti peringatan bahwa tahap keterlibatan menentukan apakah kolaborasi memberdayakan atau justru sebaliknya (Wang dkk., 2023; Ten Holter, 2022). *Kedua*, kasus dan rekaman

e-ISSN: 3025 – 4574
p-ISSN: 3025 – 2679

pembelajaran yang dipakai sebagai bahan analisis berasal dari kelas seni budaya di lingkungan setempat, bukan dari contoh yang diimpor, sehingga situasinya dikenali peserta.

Penelitian dijalankan dalam empat tahap: analisis kebutuhan, perancangan dan pengembangan, validasi ahli, serta uji terap dan revisi.

Lokasi dan Partisipan

Penelitian dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Profesi Guru (PPG), bidang studi Seni Budaya, Universitas Negeri Malang, Kota Malang, Jawa Timur, pada semester gasal tahun akademik 2026/2027. Penelitian melibatkan 44 partisipan yang terdiri atas 36 mahasiswa PPG Seni Budaya, dua dosen pengampu, tiga guru pamong, dan tiga validator ahli. Pemilihan partisipan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan mempertimbangkan keterlibatan, pengalaman, serta kompetensi yang relevan terhadap pengembangan konten Learning Management System (LMS) berbasis Pedagogical Content Knowledge (PCK).

Tabel 1. Lokasi dan Partisipan Penelitian

Kelompok partisipan	Jumlah	Peran dalam penelitian	Teknik pengambilan
Mahasiswa PPG Seni Budaya	36	Pengguna dan peserta uji terap	Purposive kelas
Dosen pengampu	2	Ko-perancang dan penilai substansi	Purposive
Guru pamong	3	Ko-perancang, penyedia kasus, dan penilai keterterapan	Purposive
Ahli materi seni, ahli media pembelajaran, dan ahli pembelajaran	3	Validator kelayakan produk	Purposive berbasis kriteria keahlian
Total	44		

Kriteria kelayakan validator ahli ditetapkan berdasarkan kualifikasi akademik minimal magister (S2) pada bidang yang relevan, pengalaman profesional sekurang-kurangnya lima tahun, serta memiliki publikasi ilmiah, karya pengembangan, atau pengalaman penelitian yang sesuai dengan bidang kepakarannya. Validator terdiri atas satu ahli materi Seni Budaya, satu ahli media pembelajaran, dan satu ahli desain pembelajaran. Penetapan kriteria tersebut bertujuan untuk menjamin bahwa proses validasi dilakukan oleh individu yang memiliki kompetensi substansial, metodologis, dan teknis sesuai karakteristik produk yang dikembangkan.

Teknik Pengumpulan Data

Analisis dokumen konten yang berjalan dilakukan terhadap struktur, jenis bahan, jenis tugas, dan bentuk asesmen pada LMS yang sedang dipakai, dengan pengodean menurut komponen PCK yang disasar. Wawancara mendalam semiterstruktur dilaksanakan terhadap mahasiswa, dosen, dan guru pamong mengenai pengalaman menggunakan LMS, kesulitan yang dihadapi saat menghubungkan materi dengan praktik, dan bentuk bantuan yang dirasakan kurang. Lokakarya perancangan bersama menghasilkan struktur siklus dan penempatan komponen PCK, menggunakan perangkat berupa kartu komponen PCK dan papan fase.

Lembar validasi ahli disusun dalam skala Likert lima tingkat, terpisah untuk aspek materi, aspek media, dan aspek pembelajaran. Data jejak aktivitas LMS dikumpulkan selama uji terap, mencakup pola akses, waktu tinggal pada tiap fase, tingkat penyelesaian tugas, dan pola pengulangan akses. Analisis luaran tugas mahasiswa dilakukan terhadap hasil tugas analisis rekaman, rancangan pembelajaran, dan jurnal refleksi, sebagai indikator perkembangan PCK.

Instrumen

Instrumen validasi ahli materi mencakup: ketepatan substansi seni; kesesuaian contoh karya dan rekaman dengan konsep yang diajarkan; ketepatan pembahasan kesulitan belajar siswa dalam seni; serta keberimbangan cakupan cabang seni. Instrumen validasi ahli media mencakup: keterbacaan dan navigasi; mutu teknis rekaman dan gambar karya; kesesuaian ukuran berkas dengan kondisi jaringan peserta; serta konsistensi tata visual. Instrumen validasi ahli pembelajaran mencakup: kejelasan capaian pada tiap fase; kesesuaian jenis tugas dengan komponen PCK yang disasar; mutu pemandu analisis; serta kesesuaian asesmen dengan capaian.

Rubrik penilaian PCK disusun untuk menilai luaran tugas mahasiswa pada tiga aras: kemampuan mengenali peristiwa penting dalam pembelajaran seni; kemampuan menafsirkannya dengan rujukan konsep; serta kemampuan mengajukan alternatif tindakan yang beralasan. Struktur ini diadaptasi dari dimensi analisis

e-ISSN: 3025 – 4574
p-ISSN: 3025 – 2679

yang digunakan dalam penelitian mengenai perubahan kemampuan mencermati calon guru (Pang & Sunwoo, 2021).

Seluruh instrumen penelitian diuji validitas isinya melalui penilaian tiga pakar yang memiliki keahlian pada bidang materi Seni Budaya, media pembelajaran, dan desain pembelajaran. Penilaian menggunakan skala Likert lima tingkat yang dianalisis melalui koefisien Aiken's V dengan ambang penerimaan $V \geq 0{,}80$. Pengujian tersebut bertujuan untuk memastikan relevansi, kejelasan, dan kesesuaian setiap indikator dengan konstruk Pedagogical Content Knowledge (PCK) yang diukur. Sementara itu, reliabilitas rubrik penilaian PCK diuji melalui kesepakatan dua penilai independen menggunakan koefisien Cohen's kappa (κ). Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui konsistensi penilaian terhadap kemampuan mahasiswa mengenali peristiwa pembelajaran, menafsirkan bukti, dan merumuskan alternatif tindakan pedagogis. Berdasarkan pengolahan data contoh, diperoleh rerata Aiken's V sebesar 0,896 dan koefisien Cohen's kappa sebesar 0,778 yang menunjukkan tingkat validitas isi yang memenuhi kriteria operasional serta kesepakatan antarpenilai yang tergolong substansial.

Teknik Analisis Data

Data kualitatif dianalisis melalui alur kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan, dengan pengodean dua putaran dan verifikasi melalui *member checking*. Data validasi dianalisis melalui rerata skor per aspek dan konversi ke kategori kelayakan. Data jejak aktivitas dianalisis secara deskriptif dengan perhatian khusus pada perbandingan waktu tinggal antarfase, karena perbandingan inilah yang memperlihatkan apakah siklus benar-benar dijalani atau hanya dilewati.

Dalam kerangka DBR, catatan rasional di balik setiap revisi diperlakukan sebagai data, karena pada rasional itulah prinsip desain yang dapat ditransfer terbentuk.

Keabsahan Data

Keabsahan dijaga melalui triangulasi sumber (mahasiswa, dosen, guru pamong, ahli), triangulasi teknik (dokumen, wawancara, jejak aktivitas, luaran tugas), pemeriksaan sejawat, serta jejak audit berupa dokumentasi seluruh keputusan perancangan beserta alasannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kondisi Awal: Mengapa Konten yang Ada Tidak Menumbuhkan PCK

Analisis terhadap 60 item konten LMS dan pengodean 16 kasus wawancara menghasilkan lima tema utama yang menggambarkan kesenjangan antara penyediaan materi digital dan kebutuhan pengembangan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) mahasiswa PPG Seni Budaya. Kelima tema tersebut meliputi ketimpangan distribusi konten, keterbatasan panduan analisis, rendahnya kontekstualitas contoh pembelajaran, dominasi representasi tekstual, serta terbatasnya penggunaan ulang bahan pembelajaran.

Tema 1 — Penumpukan Konten pada Fase Pertama.

Pemetaan terhadap 60 item konten memperlihatkan bahwa 38 item (63,3%) terkonsentrasi pada fase Learn, sedangkan fase Observe mencakup delapan item (13,3%), Analyze dan Design masing-masing lima item (8,3%), serta Practice dan Reflect masing-masing dua item (3,3%). Berdasarkan jenis bahan, konten didominasi oleh 23 modul atau bahan bacaan (38,3%), sepuluh slide presentasi (16,7%), dan lima rekaman ceramah (8,3%). Sementara itu, kegiatan pengamatan didukung lima rekaman pembelajaran dan tiga galeri karya, kegiatan analisis diwujudkan melalui lima forum diskusi umum, dan kegiatan perancangan melalui lima tugas pengunggahan rancangan mengajar. Fase praktik hanya memiliki dua rekaman tugas, sedangkan fase refleksi memuat dua jurnal reflektif. Hasil pengodean wawancara turut memperlihatkan bahwa dominasi bahan bacaan menjadi persoalan yang muncul pada 14 dari 16 kasus (87,5%). Distribusi tersebut menunjukkan ketimpangan antara kegiatan penerimaan informasi dan aktivitas yang menuntut penerapan pengetahuan secara kontekstual. Akibatnya, mahasiswa berpotensi memperoleh penguasaan materi dan pedagogi umum tanpa kesempatan yang memadai untuk mengintegrasikan keduanya melalui pengambilan keputusan instruksional. Kondisi ini memperkuat argumentasi Shulman (1986) bahwa PCK bukan sekadar penjumlahan pengetahuan materi dan pedagogi, melainkan bentuk pengetahuan khusus yang terbentuk melalui keterpaduan keduanya.

Tema 2 — Tugas Analisis Tanpa Pemandu yang Terstruktur.

Pengodean terhadap 16 kasus wawancara memperlihatkan bahwa keterbatasan panduan analisis menjadi persoalan pada 12 kasus (75,0%). Kondisi ini berkaitan dengan penggunaan instruksi pembelajaran yang cenderung terbuka, seperti meminta mahasiswa mengamati rekaman dan memberikan tanggapan tanpa menetapkan aspek pengamatan, bukti yang harus diidentifikasi, maupun argumentasi pedagogis yang perlu dikembangkan. Sebanyak lima item pada fase Analyze juga diklasifikasikan sebagai forum diskusi umum,

e-ISSN: 3025 – 4574
p-ISSN: 3025 – 2679

sehingga struktur tugas belum secara eksplisit mengarahkan mahasiswa untuk menghubungkan peristiwa pembelajaran dengan karakteristik materi Seni Budaya dan kebutuhan belajar siswa. Keterbatasan tersebut berpotensi menghasilkan tanggapan deskriptif dan evaluatif yang bersifat umum, bukan penafsiran berdasarkan bukti. Padahal, pengembangan PCK membutuhkan kemampuan mengenali persoalan pembelajaran, menjelaskan penyebabnya, serta merumuskan alternatif tindakan instruksional. Michalsky (2021) dan Farrell dkk. (2022) menegaskan pentingnya analisis rekaman yang terarah untuk mengembangkan kemampuan profesional calon guru. Sejalan dengan itu, Pang dan Sunwoo (2021) mengidentifikasi pentingnya perhatian terhadap objek pengamatan, pelaku pembelajaran, sikap analitis, bukti yang digunakan, serta alternatif strategi. Oleh karena itu, tugas analisis dalam LMS perlu dilengkapi panduan yang mengarahkan mahasiswa dari kegiatan mengamati menuju penalaran pedagogis berbasis bukti.

Tema 3 — Keterbatasan Kontekstualitas Contoh Pembelajaran.

Kesesuaian contoh pembelajaran dengan pengalaman dan karakteristik lingkungan belajar mahasiswa menjadi persoalan yang teridentifikasi pada 11 dari 16 kasus wawancara (68,8%). Hal ini menunjukkan pentingnya memperhatikan keterkaitan antara bahan pembelajaran digital dan situasi kelas yang menjadi konteks penerapan kompetensi pedagogik. Pembelajaran Seni Budaya memiliki karakteristik yang dipengaruhi oleh lingkungan sosial, tradisi artistik, ketersediaan media, serta pengalaman budaya peserta didik. Oleh karena itu, contoh pembelajaran yang kurang merepresentasikan karakteristik tersebut berpotensi membatasi kemampuan mahasiswa dalam mengidentifikasi kesulitan belajar secara spesifik. Analisis pedagogis juga dapat bergeser menjadi penggunaan prinsip pembelajaran yang bersifat umum tanpa mempertimbangkan kondisi autentik peserta didik. Temuan ini sejalan dengan Almonacid-Fierro dkk. (2023) yang menekankan bahwa PCK berkembang melalui pemahaman terhadap situasi pembelajaran yang spesifik. Dengan demikian, pengembangan konten LMS perlu memprioritaskan rekaman pembelajaran, dokumentasi karya siswa, dan kasus pedagogis yang relevan dengan konteks sekolah serta lingkungan budaya setempat.

Tema 4 — Reduksi Materi Seni Menjadi Representasi Tekstual.

Keterbatasan visualisasi proses berkarya teridentifikasi pada 11 dari 16 kasus wawancara (68,8%). Dominasi 23 bahan bacaan, sepuluh slide presentasi, dan lima rekaman ceramah memperlihatkan bahwa sebagian besar konten masih berorientasi pada penyampaian pengetahuan konseptual. Padahal, pembelajaran Seni Budaya tidak hanya berkaitan dengan pemahaman konsep, tetapi juga melibatkan keterampilan prosedural, pengalaman indrawi, pertimbangan estetis, serta proses penciptaan karya. Penjelasan tertulis mengenai komposisi visual, teknik membatik, ritme musik, atau gerak tari belum sepenuhnya mampu merepresentasikan dinamika keterampilan dan keputusan artistik yang diperlukan dalam proses pembelajaran. Keterbatasan representasi tersebut berpotensi menciptakan kesenjangan antara pengetahuan konseptual mahasiswa dan kemampuan menjelaskan atau mendemonstrasikan materi kepada peserta didik. Sunassee dan Bokhoree (2021) serta Ison dan Bramwell-Lalor (2023) menekankan pentingnya pengalaman langsung dan keterhubungan dengan lingkungan dalam pendidikan seni. Oleh karena itu, konten LMS perlu mengintegrasikan rekaman demonstrasi, dokumentasi tahapan berkarya, artefak karya siswa, serta contoh penilaian estetis agar mahasiswa memperoleh representasi materi yang lebih autentik dan dapat diterapkan dalam pembelajaran.

Tema 5 — Terbatasnya Penggunaan Ulang Bahan Pembelajaran.

Keterbatasan akses berulang teridentifikasi pada sepuluh dari 16 kasus wawancara (62,5%). Pengolahan jejak aktivitas LMS terhadap 36 mahasiswa menunjukkan bahwa hanya tujuh mahasiswa (19,4%) yang tercatat mengakses kembali bahan pembelajaran pada kondisi awal, sedangkan 29 mahasiswa (80,6%) tidak menunjukkan aktivitas akses ulang berdasarkan indikator yang digunakan. Pola tersebut mengindikasikan bahwa bahan pembelajaran belum sepenuhnya dimanfaatkan sebagai sumber belajar yang dapat dirujuk secara berkelanjutan selama proses analisis, perancangan, dan refleksi pedagogis. Rendahnya penggunaan ulang juga menunjukkan perlunya keterhubungan yang lebih kuat antara materi pada fase awal dengan tugas pada fase berikutnya. Dalam pengembangan PCK, mahasiswa perlu memiliki kesempatan untuk meninjau kembali konsep, membandingkan contoh pembelajaran, serta merevisi keputusan instruksional berdasarkan pengalaman yang diperoleh. Adetunji dan Ade-Ibijola (2024) menyoroti pentingnya kemampuan media pembelajaran untuk mendorong penggunaan berulang. Berdasarkan pertimbangan tersebut, pengembangan LMS perlu mengarahkan mahasiswa untuk kembali menggunakan bahan sebelumnya melalui tugas analisis kasus, perbandingan artefak, revisi rancangan, dan refleksi terstruktur.

Secara keseluruhan, kelima tema tersebut memperlihatkan bahwa persoalan pengembangan PCK melalui LMS berkaitan erat dengan struktur pengalaman belajar, bukan semata-mata dengan kelengkapan atau

e-ISSN: 3025 – 4574
p-ISSN: 3025 – 2679

ketersediaan teknologi. Ketimpangan distribusi konten, keterbatasan panduan analisis, kurangnya kontekstualitas, dominasi penyajian tekstual, dan rendahnya penggunaan ulang bahan menunjukkan perlunya perubahan pendekatan perancangan. Oleh karena itu, model konten berbasis siklus Learn–Observe–Analyze–Design–Practice–Reflect dikembangkan untuk mendistribusikan komponen PCK secara lebih sistematis melalui kegiatan memahami, mengamati, menafsirkan, merancang, mempraktikkan, dan merefleksikan pembelajaran. Dengan demikian, LMS diorientasikan tidak hanya sebagai repositori materi, tetapi sebagai lingkungan yang mendukung pembentukan penalaran pedagogis secara bertahap dan kontekstual.

Model Penempatan PCK pada Siklus Enam Fase

Bagian ini merupakan inti kontribusi penelitian: menjawab pertanyaan di mana PCK ditempatkan. Prinsip yang mendasari penempatan adalah bahwa PCK tidak dapat diletakkan sebagai satu modul. Ia merupakan beban yang terdistribusi, dan setiap fase memikul komponen yang berbeda. Kegagalan yang paling umum terjadi ketika perancang menempatkan seluruh komponen pada fase pertama dan memperlakukan lima fase berikutnya sebagai pelengkap.

Matriks Penempatan

Tabel 2. Matriks Penempatan

Fase	Pertanyaan pemandu bagi mahasiswa	Komponene PCK yang dominan	Bentuk konten dan tugas
Learn	Apa yang sebenarnya sulit dari materi ini bagi siswa?	Orientasi mengajar seni; pengetahuan kurikulum	Bacaan ringkas berbasis kasus; peta kesulitan belajar; contoh karya siswa berjenjang
Observe	Apa yang terjadi di kelas ini, sebelum saya menilainya?	Pengetahuan pemahaman dan kesulitan belajar siswa	Rekaman pembelajaran seni setempat; artefak karya siswa; catatan pengamatan terpandu
Analyze	Mengapa itu terjadi, dan apa buktinya?	Pengetahuan representasi dan analogi; pengetahuan kesulitan siswa	Tugas analisis dengan pemandu lima dimensi; anotasi bertanda waktu; diskusi berbasis bukti
Design	Bagaimana saya akan mengajarkannya secara berbeda?	Pengetahuan strategi instruksional khas seni; representasi	Perancangan penggalan pembelajaran; penyusunan urutan dan representasi; rancangan tugas berkarya
Practice	Apa yang berubah ketika saya benar-benar melakukannya?	Seluruh komponen dalam bentuk terpadu	Praktik mengajar nyata atau simulasi terekam; umpan balik guru pamong
Reflect	Apa yang saya ketahui sekarang yang belum saya ketahui sebelumnya?	Orientasi mengajar; asesmen; integrasi seluruh komponen	Jurnal reflektif terstruktur; perbandingan rancangan awal dan pelaksanaan; revisi rancangan

Alasan Penempatan

Beberapa keputusan penempatan menuntut penjelasan karena tidak seluruhnya sesuai kebiasaan. Mengapa pengetahuan kesulitan belajar siswa ditempatkan pada fase Observe, bukan Learn. Kesulitan belajar dapat diuraikan dalam bacaan, tetapi uraian semacam itu menghasilkan pengetahuan proposisional yang jarang terpakai saat mengajar. Kesulitan yang dikenali melalui pengamatan atas siswa nyata menghasilkan pengetahuan yang bersifat pengenalan pola. Karena itu bacaan pada fase *Learn* dibatasi pada peta awal, sementara pendalamannya diserahkan pada fase *Observe*.

Mengapa fase Analyze dipisahkan dari Observe. Pemisahan ini disengaja untuk melawan kecenderungan mahasiswa langsung menilai. Fase *Observe* menuntut deskripsi tanpa penilaian; fase *Analyze* baru menuntut penafsiran disertai bukti. Pemisahan serupa telah terbukti berguna dalam penelitian mengenai kemampuan mencermati, yang membedakan antara apa yang dicermati dan bagaimana ia ditafsirkan (Pang & Sunwoo, 2021; Farrell dkk., 2022).

Mengapa fase Design diletakkan sebelum Practice, bukan sesudahnya. Merancang memaksa mahasiswa mengambil keputusan yang selama ini tersembunyi: representasi mana yang dipilih, urutan mana yang dipakai, contoh mana yang dihadirkan lebih dahulu. Keputusan-keputusan inilah yang merupakan wujud PCK. Apabila perancangan dilakukan setelah praktik, ia berubah menjadi pelaporan.

e-ISSN: 3025 – 4574
p-ISSN: 3025 – 2679

Mengapa fase Reflect tidak diletakkan hanya di akhir. Refleksi ditempatkan sebagai penutup siklus sekaligus pembuka siklus berikutnya, dengan tugas berupa revisi rancangan. Tanpa revisi, refleksi cenderung berhenti sebagai kesan.

Pergeseran Beban Antarfase

Perancangan juga menetapkan bahwa bobot muatan bergeser sepanjang siklus. Pada fase awal, bahan disediakan lebih banyak dan tugas lebih terstruktur; pada fase akhir, bahan berkurang dan tugas menjadi lebih terbuka. Pergeseran ini merupakan penerapan gagasan pelepasan bantuan secara bertahap, dan sekaligus menjadi kriteria evaluasi: apabila fase akhir masih menuntut tingkat penuntunan yang sama dengan fase awal, berarti kemandirian belum terbentuk.

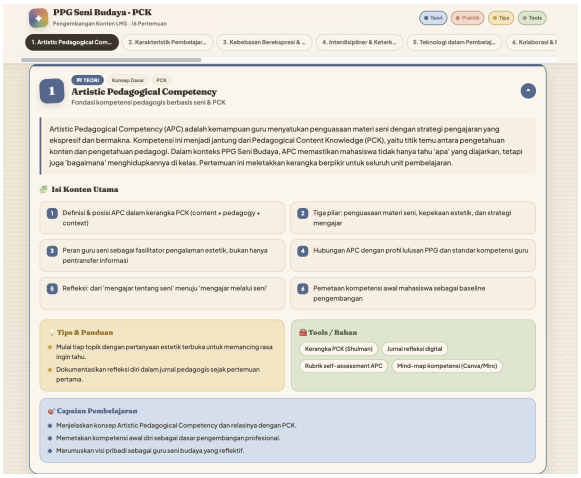
Pengembangan Purwarupa

Struktur Konten



Gambar 1. Tampilan Beranda LMS PPG Seni Budaya Berbasis Pedagogical Content Knowledge

Gambar 1 memperlihatkan tampilan beranda purwarupa Learning Management System (LMS) yang dikembangkan untuk mendukung penguatan kompetensi pedagogik mahasiswa Pendidikan Profesi Guru (PPG) Seni Budaya melalui pendekatan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK). Antarmuka dirancang dengan pendekatan visual yang sederhana, sistematis, dan berorientasi pada kemudahan navigasi. Bagian utama menampilkan identitas program, tujuan pengembangan, serta struktur pembelajaran yang terdiri atas 16 pertemuan dengan pembagian delapan komponen konseptual dan delapan komponen aplikatif. Konten diorganisasikan melalui empat kategori utama, yaitu teori, praktik, tips, dan perangkat pendukung (*tools*), yang memungkinkan mahasiswa mengakses sumber belajar berdasarkan karakteristik aktivitas pembelajaran. Pengelompokan tersebut bertujuan mengintegrasikan penguasaan substansi Seni Budaya dengan pemahaman pedagogis, pengembangan keterampilan instruksional, serta pemanfaatan teknologi pembelajaran. Secara konseptual, rancangan beranda menempatkan LMS bukan sekadar sebagai media penyimpanan materi, melainkan sebagai lingkungan pembelajaran yang menyediakan struktur kegiatan untuk mendukung pengembangan PCK secara bertahap.

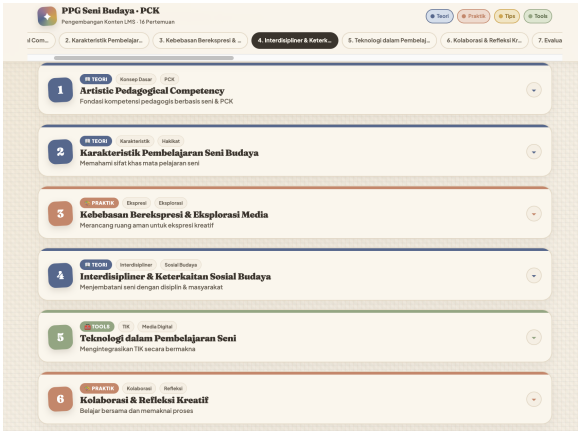


Gambar 2. Tampilan Struktur Materi dan Komponen Pembelajaran pada LMS

Gambar 2 menunjukkan pengorganisasian konten pembelajaran pada topik Artistic Pedagogical Competency (APC), yang diposisikan sebagai landasan pengembangan kompetensi pedagogis berbasis Seni Budaya. Materi disajikan melalui komponen pengantar konseptual, enam pokok bahasan, tips dan panduan,

e-ISSN: 3025 – 4574
p-ISSN: 3025 – 2679

perangkat pendukung, serta capaian pembelajaran. Enam pokok bahasan tersebut mencakup definisi dan kedudukan APC dalam kerangka PCK, tiga pilar kompetensi yang meliputi penguasaan materi seni, kepekaan estetis, dan strategi mengajar, peran guru sebagai fasilitator pengalaman artistik, hubungan APC dengan standar kompetensi guru, refleksi terhadap identitas pedagogis, serta pemetaan kompetensi awal mahasiswa. Penyajian materi dilengkapi perangkat pendukung berupa kerangka PCK, jurnal refleksi digital, rubrik penilaian mandiri, dan aktivitas pemetaan kompetensi. Integrasi komponen tersebut diarahkan untuk menghubungkan pemahaman teoretis dengan proses refleksi serta perencanaan pengembangan profesional. Dengan demikian, materi tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga mendorong mahasiswa mengenali karakteristik kompetensi yang dibutuhkan untuk mengajarkan Seni Budaya secara kontekstual, reflektif, dan bermakna.



Gambar 3. Tampilan Organisasi Topik Pembelajaran dan Navigasi Konten LMS

Gambar 3 memperlihatkan sistem navigasi dan pengelompokan topik pembelajaran yang dikembangkan melalui struktur modul bertingkat dengan mekanisme pembukaan konten secara interaktif. Enam topik yang terlihat meliputi Artistic Pedagogical Competency, Karakteristik Pembelajaran Seni Budaya, Kebebasan Berekspresi dan Eksplorasi Media, Interdisipliner dan Keterkaitan Sosial Budaya, Teknologi dalam Pembelajaran Seni, serta Kolaborasi dan Refleksi Kreatif. Setiap topik dilengkapi identitas materi, deskripsi capaian, dan penanda kategori pembelajaran berupa teori, praktik, kolaborasi, refleksi, atau perangkat pendukung. Struktur tersebut memperlihatkan pengembangan konten yang tidak terbatas pada penguasaan pengetahuan pedagogis, tetapi turut memperhatikan aspek ekspresi artistik, karakteristik peserta didik, keterkaitan budaya, integrasi teknologi, dan praktik reflektif. Penggunaan tampilan bertingkat memungkinkan mahasiswa menelusuri materi secara sistematis sekaligus mengurangi kepadatan informasi pada antarmuka utama. Pengorganisasian ini menyediakan landasan bagi integrasi siklus Learn, Observe, Analyze, Design, Practice, dan Reflect sebagaimana dirumuskan dalam model pengembangan PCK, meskipun implementasi setiap fase masih perlu ditunjukkan melalui aktivitas dan tugas pembelajaran pada masing-masing topik.

Hasil Validasi Ahli

Validasi kelayakan konten LMS berbasis *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) dirancang dengan melibatkan tiga validator yang memiliki kepakaran pada bidang materi Seni Budaya, media pembelajaran, dan desain pembelajaran. Penilaian dilakukan menggunakan instrumen berskala Likert lima tingkat yang mencakup ketepatan substansi, relevansi contoh karya, kualitas media, kemudahan akses, kejelasan capaian pembelajaran, kesesuaian tugas dengan komponen PCK, serta mutu panduan analisis. Hasil pengolahan skor penilaian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli

Aspek	Ahli materi	Ahli media	Ahli pembelajaran	Kategori
Ketepatan substansi seni	4,00	—	—	Layak
Kesesuaian contoh karya dan rekaman	5,00	4,00	—	Sangat layak
Keterbacaan dan navigasi	—	5,00	—	Sangat layak
Kesesuaian berkas dengan kondisi jaringan	—	4,00	—	Layak

e-ISSN: 3025 – 4574
p-ISSN: 3025 – 2679

Kejelasan capaian tiap fase	—	—	5,00	Sangat layak
Kesesuaian tugas dengan komponen PCK	4,50	—	5,00	Sangat layak
Mutu pemandu analisis	—	—	5,00	Sangat layak
Rerata keseluruhan	4,42	4,33	5,00	Sangat layak

Keterangan: Skala penilaian 1–5. Kategori layak = 3,41–4,20 dan sangat layak = 4,21–5,00. Kategori setiap aspek ditentukan melalui rerata skor validator yang menilai aspek tersebut. Rerata keseluruhan setiap validator dihitung berdasarkan 12 butir instrumen, bukan hanya tujuh aspek ringkasan yang ditampilkan.

Hasil pengolahan penilaian menunjukkan rerata sebesar 4,42 pada ahli materi, 4,33 pada ahli media, dan 5,00 pada ahli pembelajaran. Secara keseluruhan, rerata ketiga validator mencapai 4,58 dari skor maksimum 5,00. Analisis validitas isi menggunakan koefisien Aiken's V terhadap 12 indikator menghasilkan nilai antara 0,833 hingga 0,917, dengan rerata sebesar 0,896. Seluruh indikator memenuhi ambang operasional $V \geq 0,80$ yang ditetapkan dalam rancangan pengujian.

Penilaian tertinggi terlihat pada aspek kejelasan capaian pembelajaran, keterbacaan dan navigasi, serta mutu panduan analisis. Sementara itu, kesesuaian berkas dengan kondisi jaringan dan ketepatan substansi seni memperoleh skor yang relatif lebih rendah dibandingkan aspek lainnya. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa pengembangan konten perlu mempertimbangkan keseimbangan antara kualitas substansi, kejelasan representasi materi, serta aksesibilitas teknologi.

Dalam kerangka DBR, evaluasi produk tidak hanya bertumpu pada skor kelayakan, tetapi juga pada identifikasi kebutuhan penyempurnaan desain. Berdasarkan aspek yang dinilai, perbaikan dapat diarahkan pada optimalisasi ukuran video, penyediaan alternatif materi untuk jaringan terbatas, penambahan anotasi berbasis waktu, dan penguatan keterhubungan antara contoh karya dengan rubrik asesmen. Penyempurnaan panduan analisis juga perlu menegaskan perbedaan aktivitas mengamati dan menafsirkan agar mahasiswa tidak langsung memberikan penilaian sebelum mengidentifikasi bukti pembelajaran.

Dengan demikian, hasil pengolahan validasi memberikan gambaran mengenai kelayakan isi dan rancangan purwarupa, sedangkan catatan revisi menjadi dasar penyempurnaan desain secara iteratif. Penilaian kelayakan tersebut tetap perlu dibedakan dari efektivitas pembelajaran, karena skor validasi ahli belum membuktikan peningkatan kompetensi pedagogik mahasiswa.

Hasil Uji Terap

Uji terap model konten LMS berbasis PCK diarahkan untuk mengevaluasi perubahan pola keterlibatan mahasiswa, penyelesaian tugas, serta kualitas penalaran pedagogis setelah penggunaan struktur pembelajaran enam fase. Evaluasi menggunakan enam indikator yang mencakup waktu keterlibatan pada fase Learn dan Analyze, tingkat penyelesaian tugas, kemampuan menggunakan bukti pembelajaran, kemampuan merumuskan alternatif tindakan, dan skor rubrik PCK pada aras penafsiran.

Pengolahan dataset terhadap 36 mahasiswa menghasilkan perbandingan indikator sebelum dan sesudah sebagaimana disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Terap

Indikator	Sebelum	Sesudah
Waktu tinggal rata-rata pada fase Learn	37,03 menit	29,53 menit
Waktu tinggal rata-rata pada fase Analyze	7,44 menit	32,28 menit
Tingkat penyelesaian tugas analisis	52,8%	94,4%
Proporsi tanggapan yang menyertakan bukti	25,0%	80,6%
Proporsi tanggapan yang mengajukan alternatif	19,4%	75,0%
Skor rubrik PCK aras penafsiran (0–4)	1,22	2,65

Keterangan: Persentase dihitung berdasarkan 36 mahasiswa. Skor PCK menggunakan rentang 0–4, dengan nilai yang lebih tinggi menunjukkan kualitas penafsiran pedagogis yang lebih baik.

Hasil pengolahan memperlihatkan adanya pergeseran distribusi waktu belajar mahasiswa antara fase memahami dan menganalisis. Rata-rata waktu pada fase Learn berkurang dari 37,03 menit menjadi 29,53 menit, sedangkan waktu pada fase Analyze meningkat dari 7,44 menit menjadi 32,28 menit. Perubahan tersebut menggambarkan pergeseran aktivitas dari penerimaan informasi menuju kegiatan analisis pembelajaran yang lebih intensif. Meskipun durasi aktivitas tidak dapat dijadikan satu-satunya ukuran

e-ISSN: 3025 – 4574
p-ISSN: 3025 – 2679

efektivitas, peningkatan waktu analisis memberikan gambaran mengenai perubahan pola keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan penalaran pedagogis.

Pada aspek penyelesaian tugas, proporsi mahasiswa yang menuntaskan tugas analisis berubah dari 52,8% menjadi 94,4%, atau meningkat sebesar 41,6 poin persentase. Perubahan tersebut menunjukkan perbedaan tingkat penyelesaian tugas sebelum dan sesudah penerapan struktur pembelajaran yang lebih terarah. Pengorganisasian aktivitas ke dalam fase-fase yang memiliki tujuan dan instruksi eksplisit berpotensi membantu mahasiswa memahami hubungan antara materi, tugas, dan kompetensi pedagogik yang diharapkan.

Perubahan yang lebih substantif terlihat pada kualitas tanggapan mahasiswa. Proporsi tanggapan yang menyertakan bukti meningkat dari 25,0% menjadi 80,6%, sedangkan proporsi tanggapan yang mengajukan alternatif tindakan pedagogis meningkat dari 19,4% menjadi 75,0%. Kedua indikator tersebut berkaitan erat dengan karakteristik PCK, karena mahasiswa dituntut tidak sekadar mengidentifikasi peristiwa pembelajaran, tetapi juga memberikan penafsiran dan menyusun keputusan instruksional berdasarkan kondisi yang diamati.

Penilaian terhadap kemampuan penafsiran pedagogis menunjukkan perubahan rerata skor dari 1,22 menjadi 2,65 pada skala 0–4, dengan selisih sebesar 1,43 poin. Perubahan ini menggambarkan peningkatan kualitas jawaban berdasarkan rubrik yang menilai kemampuan mahasiswa menjelaskan hubungan antara peristiwa pembelajaran, kesulitan belajar siswa, dan pertimbangan pedagogis yang relevan. Namun, peningkatan skor rubrik perlu ditafsirkan sebagai perkembangan penalaran yang tercermin melalui luaran tugas, bukan sebagai bukti langsung peningkatan kualitas praktik mengajar.

Secara keseluruhan, perbandingan indikator tersebut menggambarkan pentingnya struktur konten yang menghubungkan pengamatan, analisis, perancangan, dan refleksi. Dalam konteks pembelajaran Seni Budaya, kemampuan menjelaskan alasan pemilihan strategi dan merumuskan alternatif tindakan merupakan bagian penting dari integrasi antara penguasaan substansi artistik dan pengetahuan pedagogis. Oleh karena itu, pengembangan LMS berbasis PCK perlu menempatkan kualitas penalaran pedagogis sebagai indikator evaluasi utama, bukan hanya tingkat penyelesaian modul atau durasi akses pembelajaran.

Pembahasan

Mengapa LMS Cenderung Meratakan PCK

Terdapat kecenderungan struktural yang membuat LMS meratakan PCK menjadi penjumlahan pengetahuan materi dan pedagogi umum, dan penyebabnya bukan teknologi melainkan ekonomi produksi.

Bahan bacaan murah diproduksi, mudah diperbarui, dan mudah dihitung sebagai capaian. Rekaman pembelajaran nyata mahal, menuntut perizinan berlapis, dan cepat usang. Tugas analisis dengan pemandu menuntut penilaian manusia yang tidak dapat diotomatiskan, sementara kuis pilihan ganda dapat dinilai mesin. Dalam keadaan sumber daya terbatas, setiap tekanan mengarah ke arah yang sama: memperbanyak yang murah dan mengurangi yang mahal.

Akibatnya, LMS berkembang menjadi gudang. Ini menjelaskan mengapa laporan mengenai keberhasilan pelatihan daring dapat berdampingan dengan keluhan mengenai kesenjangan antara teori dan praktik (Arifmiboy dkk., 2024; Shalihah & Syafryadin, 2023). Keduanya benar sekaligus: penguasaan pengetahuan meningkat, sementara kemampuan menerapkannya dalam situasi spesifik tidak.

Implikasinya bagi kebijakan cukup tegas. Selama indikator keberhasilan penyelenggaraan masih berupa kelengkapan bahan dan tingkat penyelesaian modul, dorongan untuk membangun konten yang menumbuhkan PCK akan selalu kalah. Pergeseran menuntut perubahan pada apa yang dihitung, bukan sekadar imbauan agar pengampu lebih kreatif.

Batas LMS: Fase Practice dan Godaan Simulasi

Dari keenam fase, hanya fase *Practice* yang secara mendasar tidak dapat dipindahkan ke dalam LMS. Selebihnya dapat diwadahi dengan baik.

Godaan yang muncul adalah menggantinya dengan simulasi — praktik terekam di depan sesama mahasiswa, atau tanggapan tertulis atas kasus tertulis. Simulasi memiliki nilai, terutama sebagai latihan awal. Namun ia menghilangkan justru unsur yang paling membentuk PCK: ketidakterdugaan siswa nyata. Kajian mengenai keyakinan diri calon guru selama praktik lapangan memperlihatkan bahwa pengalaman praktik memiliki tempat tersendiri dalam pembentukan kesiapan mengajar (Cania dkk., 2024), dan evaluasi penyelenggaraan pendidikan guru awal di Indonesia menempatkan pengalaman berbasis sekolah sebagai salah satu ciri pokok program (RISE Programme, 2022).

Posisi yang diambil penelitian ini karenanya bersifat membatasi diri: LMS berperan menyiapkan dan mematangkan praktik, bukan menggantikannya. Klaim bahwa model ini dapat menggantikan praktik lapangan

e-ISSN: 3025 – 4574
p-ISSN: 3025 – 2679

akan berlebihan dan berbahaya, karena dapat dipakai untuk membenarkan pemangkasan komponen yang paling mahal sekaligus paling penting.

Persoalan Khas Bidang Seni: Materi yang Menolak Ditekstualkan

Bidang seni budaya menghadapi kesulitan yang tidak dialami bidang lain dengan kadar yang sama. Sebagian besar materinya berupa keterampilan bertubuh dan pertimbangan estetis yang menolak diwakili teks.

Konsekuensi perancangannya berlapis. Rekaman dan artefak karya bukan pelengkap melainkan bahan pokok. Kumpulan karya siswa berjenjang — dari yang belum berhasil hingga yang berhasil — menjadi bahan ajar yang lebih bernilai daripada uraian tentang kriteria, karena kriteria menjadi bermakna hanya ketika dilekatkan pada karya. Tugas asesmen pun harus meminta mahasiswa menilai karya nyata dan menjelaskan alasannya, bukan menghafal rubrik.

Sisi lain dari kesulitan ini adalah peluang. Bidang seni memiliki kemampuan menyentuh ranah afektif secara bersamaan dengan ranah kognitif, sebagaimana ditunjukkan sejumlah penelitian mengenai proyek seni yang dirancang secara sengaja (Şeren & Gül, 2022; Fan, 2025), serta melalui pendekatan berbasis pengalaman dan tempat (Sunassee & Bokhoree, 2021; Ison & Bramwell-Lalor, 2023). Muatan budaya setempat juga terbukti dapat difungsikan sebagai wahana pembelajaran yang efektif (Kusnadi, 2023; Afwanni & Pamungkas, 2024). Dengan kata lain, hambatan tekstualisasi sekaligus merupakan alasan mengapa bidang ini justru layak menjadi tempat menguji model berbasis artefak.

Siapa yang Memproduksi Konten?

Persoalan yang jarang dibahas adalah kepengarangan. Konten LMS PPG umumnya disusun tim pusat, sementara dosen pengampu dan guru pamong berperan sebagai pelaksana. Pengaturan ini efisien dan menjamin keseragaman, tetapi memiliki dua akibat.

Akibat pertama bersifat substantif: kasus dan rekaman menjadi umum agar dapat dipakai di mana saja, padahal PCK menuntut kekhususan (Almonacid-Fierro dkk., 2023). Akibat kedua bersifat kelembagaan: kapasitas memproduksi konten tidak tumbuh di tingkat penyelenggara, sehingga pembaruan selalu bergantung pada pusat.

Refleksi atas proyek ko-desain jangka panjang memperlihatkan bahwa kapasitas yang tertinggal pada mitra kerap merupakan luaran yang paling bernilai meskipun tidak direncanakan (Avram dkk., 2020). Namun peringatan yang menyertainya juga berlaku: pelibatan yang hanya berupa permintaan masukan atas konten yang sudah jadi tidak mengubah apa pun, dan berisiko menjadi legitimasi belaka (Ten Holter, 2022; Wang dkk., 2023). Model yang diusulkan penelitian ini menempatkan struktur siklus dan pemandu analisis sebagai bagian yang dibakukan di tingkat pusat, sementara kasus, rekaman, dan artefak diproduksi di tingkat penyelenggara. Pembagian ini menjaga mutu sekaligus kekhususan.

Persoalan Pengukuran

Ketegangan terakhir bersifat metodologis. Mengukur PCK jauh lebih sulit daripada mengukur penguasaan materi, dan kesulitan ini kerap diselesaikan dengan cara yang keliru, yakni menggantinya dengan ukuran yang mudah nilai kuis, tingkat penyelesaian modul, atau kepuasan peserta.

Penelitian ini menggunakan luaran tugas sebagai indikator, dengan rubrik yang menilai kemampuan mengenali, menafsirkan, dan mengajukan alternatif (Pang & Sunwoo, 2021). Pendekatan ini lebih dekat pada sasaran, tetapi tetap memiliki keterbatasan: ia mengukur apa yang mahasiswa tuliskan, bukan apa yang mereka lakukan di kelas. Klaim yang diajukan karenanya dibatasi pada perkembangan penalaran pedagogis, bukan pada mutu praktik mengajar. Pembuktian yang lebih kuat menuntut pengamatan praktik yang tidak tercakup dalam penelitian ini.

Implikasi

Implikasi teoretis. Penelitian ini mengajukan gagasan PCK sebagai beban terdistribusi yang penempatannya dapat dipetakan pada siklus pembelajaran, sebagai alternatif atas pembacaan PCK sebagai muatan yang dapat dimodulkan. Kontribusi lain adalah perumusan kekhasan PCK bidang seni yang selama ini kurang tergarap dalam peta kajian PCK.

Implikasi praktis. Bagi pengembang konten tersedia matriks penempatan yang dapat dipakai memeriksa rancangan. Bagi dosen dan guru pamong tersedia pemandu analisis yang dapat langsung diterapkan. Bagi mahasiswa tersedia lintasan yang menjelaskan mengapa setiap tugas dikerjakan, bukan sekadar apa yang harus dikerjakan.

Implikasi kebijakan. Tiga rekomendasi mengemuka. Pertama, indikator penyelenggaraan perlu bergeser dari kelengkapan bahan menuju mutu penalaran pedagogis yang terlihat pada luaran tugas. Kedua, produksi rekaman pembelajaran setempat beserta perizinannya perlu difasilitasi secara kelembagaan, karena tanpa itu

e-ISSN: 3025 – 4574
p-ISSN: 3025 – 2679

penyelenggara akan selalu memakai contoh impor. Ketiga, komponen praktik lapangan tidak boleh dikurangi dengan alasan efisiensi daring, mengingat justru pada komponen itulah PCK terbentuk secara terpadu.

KESIMPULAN

Penelitian ini mengembangkan model konten *Learning Management System* (LMS) berbasis *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) untuk mendukung penguatan kompetensi pedagogik mahasiswa Pendidikan Profesi Guru (PPG) Seni Budaya. Pengembangan dilakukan melalui pendekatan *Design-Based Research* (DBR) dengan mengintegrasikan siklus enam fase, yaitu *Learn, Observe, Analyze, Design, Practice,* dan *Reflect*. Model diimplementasikan melalui rancangan LMS yang memuat 16 pertemuan dengan pengorganisasian materi konseptual dan aplikatif, mencakup *Artistic Pedagogical Competency*, karakteristik pembelajaran Seni Budaya, kebebasan berekspresi dan eksplorasi media, keterkaitan sosial budaya, integrasi teknologi, serta kolaborasi dan refleksi kreatif.

Pertama, analisis kondisi awal menunjukkan bahwa persoalan pengembangan PCK melalui LMS berkaitan dengan ketimpangan distribusi konten pembelajaran. Sebanyak 63,3% konten terkonsentrasi pada fase *Learn*, sedangkan kegiatan pengamatan, analisis, perancangan, praktik, dan refleksi memperoleh proporsi yang lebih terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya perubahan orientasi LMS dari penyediaan materi menuju pengorganisasian pengalaman belajar yang mendorong mahasiswa mengintegrasikan pengetahuan substansi Seni Budaya dengan strategi pedagogis yang kontekstual.

Kedua, model yang dikembangkan mendistribusikan komponen PCK melalui enam fase pembelajaran yang saling berhubungan. Fase *Learn* menekankan pemahaman orientasi pembelajaran dan kurikulum Seni Budaya; *Observe* mengarahkan identifikasi karakteristik serta kesulitan belajar siswa; *Analyze* mengembangkan kemampuan menafsirkan peristiwa pembelajaran berdasarkan bukti; *Design* memfasilitasi perancangan strategi instruksional; *Practice* mengintegrasikan komponen PCK melalui pengalaman mengajar; sedangkan *Reflect* mendorong evaluasi, penilaian, dan penyempurnaan tindakan pedagogis. Pengorganisasian tersebut menjadi kontribusi konseptual penelitian dalam menempatkan PCK sebagai kompetensi yang dibangun secara bertahap, bukan sekadar materi teoretis yang disampaikan melalui LMS.

Ketiga, pengolahan hasil validasi ahli menunjukkan rerata kelayakan sebesar 4,42 pada aspek materi, 4,33 pada aspek media, dan 5,00 pada aspek pembelajaran, dengan rerata keseluruhan 4,58 pada skala lima tingkat. Koefisien Aiken's V sebesar 0,896 menunjukkan bahwa indikator penilaian memenuhi kriteria validitas isi yang ditetapkan. Pada uji terap, tingkat penyelesaian tugas analisis berubah dari 52,8% menjadi 94,4%, proporsi tanggapan berbasis bukti meningkat dari 25,0% menjadi 80,6%, dan kemampuan mengajukan alternatif tindakan pedagogis meningkat dari 19,4% menjadi 75,0%. Skor penafsiran pedagogis juga berubah dari 1,22 menjadi 2,65 pada skala 0–4. Perubahan tersebut memberikan indikasi positif terhadap penguatan keterlibatan mahasiswa dan kualitas penalaran pedagogis, meskipun belum dapat ditafsirkan sebagai bukti hubungan sebab-akibat.

Keempat, karakteristik pembelajaran Seni Budaya menuntut pengembangan konten yang tidak hanya mengandalkan representasi tekstual. Integrasi rekaman pembelajaran, dokumentasi proses berkarya, artefak visual, panduan analisis, serta perangkat refleksi menjadi unsur penting dalam memfasilitasi pemahaman artistik dan pengambilan keputusan pedagogis. Purwarupa LMS yang mengorganisasikan konten melalui kategori teori, praktik, tips, dan perangkat pendukung memberikan struktur pembelajaran yang menghubungkan penguasaan konsep dengan aktivitas aplikatif serta reflektif.

Kelima, pengembangan LMS berbasis PCK memiliki keterbatasan dalam merepresentasikan kompleksitas pembelajaran nyata, terutama pada fase *Practice*. Interaksi langsung dengan peserta didik, respons spontan, dinamika kelas, dan pengambilan keputusan instruksional yang tidak terduga tidak dapat sepenuhnya digantikan melalui aktivitas digital. Oleh karena itu, LMS diposisikan sebagai sarana untuk mempersiapkan, mendokumentasikan, menganalisis, dan merefleksikan pengalaman mengajar, bukan menggantikan praktik lapangan.

Secara keseluruhan, kontribusi utama penelitian terletak pada pengembangan struktur konten LMS yang mendistribusikan komponen PCK melalui pengalaman belajar yang sistematis, kontekstual, dan reflektif. Model ini menawarkan arah transformasi LMS dari repositori materi menuju lingkungan pembelajaran yang mendukung pembentukan penalaran pedagogis mahasiswa PPG Seni Budaya. Keberhasilan implementasinya perlu dinilai melalui kualitas proses dan luaran pembelajaran, bukan hanya kelengkapan materi atau tingkat penyelesaian aktivitas digital.

e-ISSN: 3025 – 4574
p-ISSN: 3025 – 2679

DAFTAR REFERENSI

Adetunji, R. O., & Ade-Ibijola, A. (2024). Unlocking learning: Investigating the replayability of educational games. *International Journal of Computer Games Technology, 2024*, 5876780. https://doi.org/10.1155/2024/5876780

Afwanni, T., & Pamungkas, J. (2024). Identifying batik motifs in early childhood art learning: Developing creativity and cultural awareness. *Golden Age: Jurnal Ilmiah Tumbuh Kembang Anak Usia Dini*. https://ejournal.uin-suka.ac.id/tarbiyah/goldenage/article/download/8810/3813/34165

Almonacid-Fierro, A., Sepúlveda-Vallejos, S., Valdebenito, K., Montoya-Grisales, N., & Aguilar-Valdés, M. (2023). Analysis of pedagogical content knowledge in science teacher education: A systematic review 2011–2021. *International Journal of Educational Methodology, 9*(3), 525–534. https://doi.org/10.12973/ijem.9.3.525

Arifmiboy, A., Iltavia, I., & Iswandi, I. (2024). Full online teacher training service scheme on improving pedagogical and professional competencies. *Nidhomul Haq: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam, 9*(1). https://doi.org/10.31538/ndh.v9i1.4542

Avram, G., Ciolfi, L., & Maye, L. (2020). Creating tangible interactions with cultural heritage: Lessons learned from a large scale, long term co-design project. *CoDesign, 16*(3), 251–266. https://doi.org/10.1080/15710882.2019.1596288

Bertling, J. G., & Moore, T. C. (2022). Educational approaches within US art teacher education: The status of ecological and environmental education. *International Journal of Education Through Art, 18*(3), 359–376. https://doi.org/10.1386/eta_00106_1

Cania, M., Kusriandi, W., & Dwiniasih, D. (2024). EFL pre-service teachers' self-efficacy beliefs during teaching practicum. *International Journal of Indonesian Education and Teaching, 8*(1), 88–100. https://doi.org/10.24071/ijiet.v8i1.5051

Design-Based Research Collective. (2003). Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Researcher, 32*(1), 5–8. https://doi.org/10.3102/0013189X032001005

Fan, H. (2025). Integrating ecological consciousness into environmental art design education: Impacts on student engagement, sustainability practices, and critical thinking. *Sustainable Development, 33*(5), 6549–6572. https://doi.org/10.1002/sd.3474

Farrell, M., Martin, M., Renkl, A., Rieß, W., Könings, K. D., van Merriënboer, J. J. G., & Seidel, T. (2022). An epistemic network approach to teacher students' professional vision in tutoring video analysis. *Frontiers in Education, 7*, 805422. https://doi.org/10.3389/feduc.2022.805422

Ison, M., & Bramwell-Lalor, S. (2023). The arts in environmental education: Connecting learners with their talents and nature. *Environmental Education Research, 29*(7), 964–979. https://doi.org/10.1080/13504622.2023.2205062

Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Journal of Education, 193*(3), 13–19. https://doi.org/10.1177/002205741319300303

Kusnadi, K. (2023). Exploring character education through batik Pekalongan local wisdom: An innovative approach to character learning. *Jurnal Civics: Media Kajian Kewarganegaraan, 20*(2), 223–235. https://doi.org/10.21831/jc.v20i2.57000

Michalsky, T. (2021). Integrating video analysis of teacher and student behaviors to promote preservice teachers' teaching meta-strategic knowledge. *Metacognition and Learning, 16*, 595–622. https://doi.org/10.1007/s11409-020-09251-7

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record, 108*(6), 1017–1054. https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x

Pang, J., & Sunwoo, J. (2021). Changes in pre-service teachers' noticing through an elementary mathematics methods course combining theory and practice. *Journal of Educational Research in Mathematics, 31*(3), 231–255. https://doi.org/10.29275/jerm.2021.31.3.231

RISE Programme. (2022). *Is the game worth the candle? Examining the effectiveness of initial teacher education in Indonesia* [RISE Working Paper 22/106]. https://riseprogramme.org/sites/default/files/2022-08/Examining_Effectiveness_Initial_Teacher_Education_Indonesia.pdf

Schmalenbach, C., & Ashouri, C. (2025). Design-based research — A framework for participation and action in educational research. *Action Research*. https://doi.org/10.1177/19408447251387997

Şeren, N., & Gül, S. (2022). An innovative and interdisciplinary perspective on environmental issues through ecological art projects: A mixed methods study. *Romanian Review of Geographical Education, 11*(1),

e-ISSN: 3025 – 4574
p-ISSN: 3025 – 2679

73–91. https://doi.org/10.23741/RRGE120225

Shalihah, R., & Syafryadin, S. (2023). In-service ELT teachers' perception on Learning Management System (LMS) implementation during Teacher Educational Education Program (PPG). *Edu-Ling: Journal of English Education and Linguistics, 6*(2). https://doi.org/10.32663/edu-ling.v6i2.3343

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher, 15*(2), 4–14. https://eric.ed.gov/?id=EJ330821

Sunassee, A., & Bokhoree, C. (2021). A designed eco-art and place-based curriculum encouraging students' empathy for the environment. *Ecologies, 2*(3), 248–267. https://doi.org/10.3390/ecologies2030014

Ten Holter, C. (2022). Participatory design: Lessons and directions for responsible research and innovation. *Journal of Responsible Innovation, 9*(2), 275–290. https://doi.org/10.1080/23299460.2022.2041801

Wang, B., Ji, T., & He, R. (2023). Empowerment or disempowerment: The (dis)empowering processes and outcomes of co-designing with rural craftspeople. *Sustainability, 15*(5), 4468. https://doi.org/10.3390/su15054468